

UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

LICENCIATURA
MÉDICO CIRUJANO

DEPARTAMENTO DE EVALUACION PROFESIONAL



“PRESIÓN ARTERIAL SISTÉMICA EN AMBOS BRAZOS EN PACIENTES ADULTOS
HIPERTENSOS NO DIABÉTICOS DE LA COMUNIDAD SANTAMARÍA, LA LOMA DE
AGOSTO DE 2011 A JULIO DE 2012”

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

PRESENTA
MPSS LIZETH ZALDIVAR ARGUETA

DIRECTOR DE TESIS
M. EN I. C. HECTOR L. OCAÑA SERVIN

REVISORES

M. EN S. P. ALEXIS ASDRUBAL CASTILLO ARRIAGA

M. C. DAVID CAMPUZANO LOZA

M. C. MARIO HOYO GARCÍA DE ALBA

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2013

DEDICADA A:

A mi padre que con su ejemplo me enseñó el valor del trabajo honesto y la constancia.

A mi madre por enseñarme empatía.

A mis hermanos por su apoyo incondicional.

A mi abuelo que me recordó la razón por la que decidí estudiar medicina.

*A todos aquellos maestros por sus conocimientos transmitidos, en especial a las madres Guadalupeñas
por esos 13 años que se dedicaron a hacerme mejor persona.*

PRESIÓN ARTERIAL SISTÉMICA EN AMBOS BRAZOS EN PACIENTES ADULTOS HIPERTENSOS NO
DIABÉTICOS DE LA COMUNIDAD SANTAMARÍA, LA LOMA DE AGOSTO DE 2011 A JULIO DE 2012

ÍNDICE

	Pág.
Marco Teórico.....	1
Planteamiento del problema.....	14
Justificación.....	15
Objetivos.....	17
Hipótesis.....	18
Material y método.....	19
Tipo de estudio	
Universo de trabajo	
Limite de espacio	
Limite de tiempo	
Criterios de selección	
Operalización de variables	
Diseño de estudio	
Diseño estadístico	
Implicaciones éticas.....	23
Análisis estadístico.....	24
Discusión.....	36
Conclusiones.....	39
Recomendaciones.....	40
Bibliografía.....	41
Anexos.....	45

RESUMEN

La hipertensión arterial es la enfermedad crónica más frecuente en nuestro medio. Tradicionalmente se ha aceptado una diferencia de hasta 10mmHg entre ambos brazos y se ha considerado como normal. Al hablar de pacientes hipertensos se ha informado de una variación en ambos brazos en un 20-45%. Publicaciones recientes han informado un incremento de riesgo cardiovascular, cerebrovascular, de enfermedad vascular periférica y de mortalidad por problemas cardiovasculares (un incremento de 70%) y problemas de salud en general (60%) con una diferencia mayor a esta.

El objetivo de este trabajo es evaluar la presión arterial sistémica en ambos brazos en pacientes hipertensos no diabéticos, mediante un estudio observacional, transversal y descriptivo.

En el presente trabajo se estudió un grupo de pacientes 78% del género femenino y 22% del masculino a partir de 30 años. Los resultados indican una variación de presión arterial sistólica mayor a 10mmHg en el 56% de los pacientes, que se asocia al aumento de: variación de la presión arterial diastólica, tiempo de diagnóstico de la hipertensión arterial, índice de masa corporal, la presión arterial sistólica; así como al género femenino.

Para la variación diastólica se encontró una variación significativa en el 36% de los pacientes con asociación a elevación de: variación de la presión arterial sistólica, presión arterial diastólica y edad. Localizándose la presión arterial más elevada en el brazo izquierdo.

Es decir existe una mayor variación de la presión arterial entre ambos brazos tanto sistólica como diastólica en pacientes hipertensos, que lo reportado anteriormente.

ABSTRACT

Hypertension is the most common chronic disease in our environment. Traditionally it has accepted a difference of up to 10 mmHg between both arms and is considered normal. When speaking of hypertensive patients reported a variation in both arms 20-45%. Recent publications have reported an increased cardiovascular risk, stroke, peripheral vascular disease and cardiovascular mortality (an increase of 70%) and general health problems (60%) with a greater difference to this.

The aim of this study was to evaluate the systemic blood pressure in both arms in non-diabetic hypertensive patients, using an observational, cross-sectional and descriptive.

In this paper we studied a group of patients 78% female and 22% male from 30 years. The results indicate a variation of systolic blood pressure greater than 10 mmHg in 56% of patients, which is associated with increased: variation in diastolic blood pressure, time of diagnosis of hypertension, body mass index, blood pressure systolic and the female gender.

For diastolic variation significant variation was found in 36% of patients with elevated association: variation in systolic blood pressure, diastolic blood pressure and age. Localized higher blood pressure in the left arm.

This means there is greater variation in blood pressure between arms in both systolic and diastolic hypertensive patients than previously reported.

INTRODUCCIÓN

La hipertensión esencial es la enfermedad crónica más frecuente en nuestro medio, llegando a considerar que es de 3 a 5 veces más común que la diabetes mellitus, y afectando particularmente a personas en etapas económicamente activas. Sus repercusiones de este padecimiento afectan la esperanza y calidad de vida del paciente.

En 1915, Osler fue el primero en notar diferencias en los valores de presión arterial entre ambos brazos, y desde entonces la pregunta sobre cuál brazo utilizar en las mediciones recibió respuestas controversiales. Las recomendaciones realizadas en 1986 por la Sociedad Británica de Hipertensión sugieren que las mediciones deberían ser efectuadas en ambas extremidades en la evaluación inicial, y si hay diferencias reproducibles de 20 mmHg para la presión sistólica y de 10 mmHg para los valores diastólicos, la toma de decisiones deberá efectuarse en base al brazo con los valores más altos.

Diversos autores intentaron definir qué valores pueden considerarse normales y cuáles deben alertarnos acerca de la existencia de una patología grave. Harrison et al informaron de una diferencia de más de 10 mmHg en el 5% de las mediciones de PA sistólica y en el 4% de las diastólicas en 447 pacientes (1). Dichas cifras aumentan en aquellos estudios que incluyen únicamente hipertensos hasta en un 20%-45% de los pacientes estudiados (2).

Estudios recientes han encontrado evidencia significativa de que una diferencia de 10mmHg (milímetros de mercurio) o más entre la presión sistólica de un brazo y el otro incrementa el riesgo de enfermedad vascular periférica.

Y una diferencia de 15 mmHg o más está asociada a un mayor riesgo de trastornos cardiovasculares y cerebrovasculares, por el empeoramiento del abastecimiento de sangre al cerebro, y de mortalidad por problemas cardiovasculares (un incremento de 70%) y problemas de salud en general (60%).

Un nuevo estudio publicado a su vez añade que los pacientes que sufren de presión arterial alta, que tienen diferencias en la presión arterial en cada brazo se encuentran en una menor posibilidad de supervivencia de aproximadamente 10 años (3).

Es por eso que se estudio a un grupo de pacientes hipertensos no diabéticos en el Centro de Salud Rural Disperso La Loma, para determinar la variación en la medición de la presión arterial tanto sistólica como diastólica en ambos brazos.

MARCO TEÓRICO

Como ampliamente se ha mencionado la hipertensión arterial sistémica (HAS), es un problema de salud pública en México, en donde tiene una prevalencia ascendente y se distribuye ampliamente entre la población, es un padecimiento con morbilidad y mortalidad propias, en donde su efecto nocivo se potencializa cuando se asocia con otros factores que incrementan el riesgo global.

CONCEPTO

La hipertensión arterial sistémica (HAS), es un padecimiento multifactorial caracterizado por aumento sostenido de la presión arterial sistólica, diastólica o ambas, en ausencia de enfermedad cardiovascular renal o diabetes $> 140/90$ mmHg, en caso de presentar enfermedad cardiovascular o diabetes $> 130/80$ mmHg y en caso de tener proteinuria mayor de 1.0 gr. e insuficiencia renal $>125/75$ mmHg (4).

La hipertensión esencial es la enfermedad crónica más frecuente en nuestro medio, llegando a considerar que es de 3 a 5 veces más común que la diabetes mellitus, y afectando particularmente a personas en etapas económicamente activas. Sus repercusiones de este padecimiento afectan la esperanza y calidad de vida del paciente. A pesar de lo anterior el diagnóstico no siempre es oportuno cursando asintomático hasta que aparece una complicación.

La HAS se puede clasificar de dos formas, según su causa y por las cifras de presión arterial.

CLASIFICACION ETIOLÓGICA

Primaria: en la mayoría de los casos no existe causa identificable. Además de la herencia, los mecanismos fisiopatológicos mejor conocidos son las alteraciones del sistema nervioso simpático, en el volumen sanguíneo, en el gasto cardíaco, en el estado de las resistencias arteriolas periféricas, en el sistema renina-angiotensina-aldosterona, en la sensibilidad a la sal y en la resistencia a la insulina, entre otros.

Secundaria: pueden ser causas renales, vasculares, endocrinas, inducidas por medicamentos y tóxicos, y por efecto de la gestación (5)

Las más frecuentes son las de tipo renal y por medicamentos (véase cuadro 1).

CUADRO 1. CAUSAS SECUNDARIA DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL

Renales	Glomerulopatías, tubulopatías y enfermedades intersticiales
Vasculares	Coartación de la aorta, hipoplasia de aorta, renovascular (ateroesclerosis 75%, o fibrodisplasia muscular, 25%), trombosis de la vena renal, arteritis.
Endocrinas	Enfermedad de la tiroides y las paratiroides, aldosteronismo primario; síndrome de Cushing; feocromocitoma, etc.
Del SNC	Tumores, encefalitis, apnea del sueño
Físicas	Quemaduras, ruido
Inducidas por medicamentos	Esteroides suprarrenales, AINES, inhibidores de la ciclooxigenasa 2, anfetaminas, simpaticomiméticos (anticongestivos nasales, anoréxicos), anticonceptivos orales, ciclosporina, eritropoyetina, complementos dietéticos.
Inducidas por tóxicos	Cocaína, orozuz, plomo
Por el embarazo	Con pre-eclampsia o eclampsia

FUENTE: NEFROLOGÍA CLÍNICA, AVENDAÑO H. 3RA ED., 2009

CLASIFICACION SEGÚN LA CIFRAS DE PRESION ARTERIAL

El riesgo cardiovascular relacionado con la elevación de la presión arterial aumenta en forma continua con el incremento de ésta.

El límite de las cifras deseables se basa en los valores habituales encontrados en la población aparentemente sana, la coexistencia de síntomas atribuibles a las complicaciones del padecimiento, y en especial, al pronóstico.

Las cifras varían ligeramente en las diversas clasificaciones internacionales y los valores seleccionados forman parte de la “definición operativa de hipertensión arterial”.

CUADRO 2. CLASIFICACIÓN DEL JNC-7

ESTADIOS	SISTÓLICA mmHg	DIASTÓLICA mmHg
Normal	<120	<80
Pre-hipertensión	120-139	80-89
Estadio 1	140-159	90-99
Estadio 2	>160	>100

FUENTE: SÉPTIMO INFORME DEL JOINT COMITÉ SOBRE PREVENCIÓN, DETECCIÓN, EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL, JNC-7

CLASIFICACIÓN DE ACUERDO A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-030-SSA2-2009

CUADRO3. CLASIFICACION SEGÚN LOS NIVELES DE PRESIÓN ARTERIAL

Categoría	Sistólica	Diastólica
Óptima	<120	<80
Presión arterial normal	120-129	80-84
Presión arterial fronteriza	130-139	85-89
Hipertensión arterial 1	140-159	90-99
Hipertensión arterial 2	160-179	100-109
Hipertensión arterial 3	≥180	≥110
Hipertensión sistólica aislada	≥140	<90

FUENTE: Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica.

De acuerdo al último censo de salud, se estimó que la prevalencia de hipertensión arterial sistémica entre personas de 20 y 69 años oscila en 30.05% pero a partir de los 50 años la prevalencia supera el 50%.

De todos los pacientes hipertensos solo el 39% tenía un diagnóstico médico previo, y el resto, el 60% lo ignoraba. A su vez, de los pacientes con diagnóstico médico, sólo el 46.9% contaba con tratamiento médico, mientras que el resto, 53.1% a pesar de saberse hipertenso no tomaba tratamiento médico. De los pacientes en tratamiento médico el 23.9% se encontraron controlados.

Como anteriormente se ha mencionado las causas pueden ser múltiples, pero se han identificado factores que contribuyen al mayor progreso de la enfermedad, entre ellos, edad, sedentarismo, obesidad y mala alimentación.

DETERMINACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL

El estándar de oro para la medición de la presión arterial es directa intra-arterial de medición con una sonda. Sin embargo, esta técnica no es ni práctica ni apropiada para mediciones repetidas en pacientes no hospitalizados o individuos asintomáticos, ni de gran escala en exámenes de salud pública.

En cambio, el método indirecto de medición se utiliza comúnmente. Con esta técnica la presión requerida para contraer la arteria en la parte superior del brazo o pierna se determina mediante el uso de un esfigmomanómetro (Un manguito de oclusión, estetoscopio y manómetro).

Los métodos directo e indirecto producen medidas similares, pero son estas raras veces idénticas debido a que el método directo mide la presión y el método indirecto es más indicativo de flujo. El método indirecto es generalmente menos preciso. Sin embargo, es suficientemente exacto, y continuará siendo utilizado debido a que es práctico, simple y de bajo costo.

La precisión en la medida de la PA en consulta es condición para un control completo. El tomador de la presión arterial deberá estar entrenado y familiarizado en la técnica estándar, y el paciente deberá estar adecuadamente preparado y posicionado.

Aspectos generales

Preferentemente, se utilizará un esfigmomanómetro de columna de mercurio; también puede emplearse un esfigmomanómetro aneróide calibrado. Estos equipos se calibrarán dos veces al año. Se pueden emplear esfigmomanómetros electrónicos que registren sobre la arteria humeral y que ya hayan sido aprobados por organismos reguladores internacionales. No se recomiendan los que se aplican sobre la muñeca o de dedal.

La medición se efectuará después de por lo menos, cinco minutos en reposo, así como el paciente se abstendrá de fumar, tomar café, productos cafeinados y refrescos de cola, por lo menos 30 minutos antes de la medición y no deberá tener necesidad de orinar o defecar, estará tranquilo y en un ambiente apropiado.

Ubicación de la determinación

La ubicación estándar para la determinación de la presión arterial es la parte superior del brazo, con el estetoscopio colocado en el pliegue del codo, sobre la arteria humeral, aunque también puede realizarse en otras varias localizaciones.

Se han popularizado los dispositivos de determinación de la presión en la muñeca y en los dedos de la mano, pero es importante tener en cuenta que las presiones sistólica y diastólica difieren considerablemente en distintos lugares del árbol arterial. En general, la presión sistólica aumenta en las arterias más distales, mientras que la diastólica disminuye. La presión arterial media se reduce tan sólo en 1 ó 2 mm Hg entre la aorta y las arterias periféricas (6).

Posición del paciente:

La PA se registrará en posición de sentado con un buen soporte para la espalda y con el brazo descubierto y flexionado a la altura del corazón.

En la revisión clínica más detallada y en la primera evaluación del paciente con hipertensión arterial sistémica, la presión arterial debe ser medida en ambos brazos y, ocasionalmente, en el muslo. La toma se le hará en posición sentado, supina o de pie con la intención de identificar cambios posturales significativos.

Efectos de la posición corporal

La determinación de la presión arterial se realiza la mayor parte de las veces estando sentado o en decúbito supino, pero estas dos posiciones dan lecturas diferentes. Está ampliamente aceptado que la presión diastólica determinada estando sentado es superior a la que se obtiene en decúbito supino (en ≈ 5 mm Hg), aunque existe un menor acuerdo respecto a la presión sistólica (7). Si se ajusta meticulosamente la posición del brazo, de manera que el manguito esté a la altura de la aurícula derecha en ambas posiciones, se ha descrito que la presión sistólica es 8 mm Hg más alta en decúbito supino que en la posición vertical (8).

Otras consideraciones a tener en cuenta son la posición de la espalda y de las piernas. Si la espalda no está apoyada (como ocurre cuando el paciente está sentado en la camilla de exploración en vez de en una silla), la presión diastólica puede aumentar en 6 mm Hg (9). El hecho de tener las piernas cruzadas puede aumentar la presión sistólica en 2 a 8 mm Hg (10).

En la posición de decúbito supino, la aurícula derecha se encuentra aproximadamente a mitad de camino entre la cama y la altura del esternón (11); por consiguiente, si el brazo está apoyado en la cama, estará por debajo de la altura del corazón.

Por este motivo, las determinaciones realizadas en decúbito supino se realizan colocando el brazo sobre una almohada. Estando sentado, la altura de la aurícula derecha está en el punto medio del esternón o en el cuarto espacio intercostal.

Efectos de la posición del brazo

La posición del brazo puede tener una importante influencia al determinar la presión arterial; si la parte superior del brazo está por debajo de la altura de la aurícula derecha (cuando el brazo cuelga estando sentado), las lecturas serán demasiado altas. De igual modo, si el brazo está por encima de la altura del corazón, las lecturas serán demasiado bajas. Estas diferencias pueden

atribuirse a los efectos de la presión hidrostática (12) y pueden ser de 10 mm Hg o más (13) o de 2 mm Hg por cada pulgada (2,54 cm) por encima o por debajo de la altura del corazón.

Entre otros factores fisiológicos que pueden influir en la presión arterial durante el proceso de determinación se encuentra la tensión muscular. Si el paciente mantiene el brazo (en vez de que lo sostenga el observador), el ejercicio isométrico hará aumentar la presión.

Diferencias entre los 2 brazos

En varios estudios se ha comparado la presión arterial medida en ambos brazos, la mayor parte de las veces utilizando una técnica auscultatoria. Casi todos ellos han descrito diferencias notables, pero no hay un patrón claramente definido. Así la diferencia no parece venir dada por el hecho de que el paciente sea diestro o zurdo. Uno de los estudios más amplios se realizó en 400 individuos con el empleo de determinaciones simultáneas con dispositivos oscilométricos, y no observó diferencias sistemáticas entre los 2 brazos, pero en un 20% de los individuos había diferencias de más de 10 mm Hg (14).

Se recomienda determinar la presión arterial en ambos brazos en la primera exploración. Ello puede ser útil para detectar una posible coartación de la aorta o una obstrucción arterial en la extremidad superior. Cuando existe una diferencia uniforme entre los dos brazos, debe utilizarse el brazo con una presión superior. En las mujeres a las que se ha practicado una mastectomía, puede determinarse la presión arterial en ambos brazos, a menos que exista un linfedema.

Diferencias entre los 2 brazos en pacientes con hipertensión arterial

En los últimos estudios realizados se encontró que una diferencia de 15 milímetros de mercurio (mm Hg) o más entre las lecturas se relacionó con un mayor riesgo de enfermedad vascular periférica.

El riesgo de reducción de flujo sanguíneo a las piernas y los pies se incrementó en 2,5 veces y el riesgo de disminución del flujo sanguíneo al cerebro se incrementó en 1,6 veces.

La diferencia en la presión arterial también se asoció con un 70 por ciento más de riesgo de morir por enfermedad cardiovascular y un riesgo 60 por ciento mayor de muerte por cualquier causa (15).

Equipo y características:

Preferentemente se utilizará el esfigmomanómetro mercurial o, en caso contrario, un esfigmomanómetro anerode recientemente calibrado.

El potencial contaminador del mercurio derramado en el medio ambiente ha significado el descenso del uso tanto de esfigmomanómetros como de termómetros (16). Sin embargo, la preocupación por la exactitud de las medidas de los no mercuriales ha creado nuevos cambios sobre la exactitud de las determinaciones (17, 18). Cuando se rempazan los esfigmomanómetros de mercurio, los nuevos equipos, incluyendo los instrumentos de medida domiciliaria, deberán ser debidamente validados y controlados para mayor seguridad (19).

Esfigmomanómetros aneroides

En estos dispositivos, la presión se registra con un sistema mecánico de fuelles de metal que se expanden a medida que aumenta la presión en el manguito y una serie de palancas que registran la presión en una escala circular. Este tipo de sistema no mantiene necesariamente su estabilidad a lo largo del tiempo, en especial si se maneja de forma brusca. En consecuencia, son intrínsecamente menos exactos que los esfigmomanómetros de mercurio y requieren un calibrado a intervalos regulares. Los recientes avances en el diseño de los dispositivos aneroides pueden hacer que sean menos vulnerables a los daños mecánicos en las caídas. Los dispositivos colgados en la pared pueden ser menos vulnerables a los golpes y, por tanto, más exactos que los dispositivos móviles (20).

Manguito

El ancho del brazalete deberá cubrir alrededor del 40% de la longitud del brazo y la cámara de aire del interior del brazalete deberá tener una longitud que permita abarcar por lo menos 80% de la circunferencia del mismo. Para la mayor parte de los adultos el ancho del brazalete será entre 13 y 15 cm y, el largo, de 24 cm (4).

Tamaño del manguito

Múltiples autores han demostrado que el error de la determinación de la presión arterial es mayor cuando el manguito es demasiado pequeño en relación con el perímetro del brazo del paciente⁷⁰⁻⁷⁶, en comparación con lo que ocurre cuando es demasiado grande.

El manguito “ideal” debe tener una longitud de la bolsa que sea como mínimo del 80% y una anchura de al menos un 40% del perímetro del brazo (un cociente longitud/anchura de 2:1).

En un reciente estudio de comparación de las determinaciones intraarteriales y auscultatorias de la presión arterial se llegó a la conclusión de que el error se reduce al mínimo con una anchura del manguito que sea de un 46% del perímetro del brazo. Los tamaños de manguito recomendados son los siguientes:

- Para un perímetro del brazo de 22 a 26 cm, el manguito debe ser del tamaño de “adulto pequeño”: 12 - 22 cm.
- Para un perímetro del brazo de 27 a 34 cm, el manguito debe ser del tamaño de “adulto”: 16 - 30 cm.
- Para un perímetro del brazo de 35 a 44 cm, el manguito debe ser del tamaño de “adulto grande”: 16 - 36 cm.
- Para un perímetro del brazo de 45 a 52 cm, el manguito debe ser del tamaño de “muslo de adulto”: 16 - 42 cm.

Se indican los cocientes óptimos de anchura y longitud para el perímetro del brazo en los manguitos de adulto pequeño y de adulto estándar. Para los manguitos de adulto grande y de muslo de adulto, el cociente ideal de anchura de un 46% del perímetro del brazo no es práctico, ya que comportaría una anchura de 20 cm y 24 cm, respectivamente. Estas anchuras implicarían un manguito que no sería utilizable clínicamente en la mayor parte de los pacientes, por lo que, para los manguitos más grandes, debe aceptarse un cociente de anchura respecto al perímetro del brazo inferior al ideal. El cociente ideal de longitud respecto al perímetro del brazo se mantiene en los 4 manguitos.

En la práctica, se puede apreciar con facilidad la anchura de la bolsa, pero a menudo no es fácil apreciar la longitud de ésta, puesto que está dentro del manguito. La cuestión se complica aún más al no haber unos patrones estándar para los fabricantes de los diferentes tamaños del manguito de presión arterial. Esto ha llevado a la existencia de diferencias importantes en la forma de medir con exactitud el perímetro del brazo para los manguitos de tamaño adulto estándar y adulto grande de cada fabricante.

Debe etiquetarse los diversos manguitos con el intervalo de valores de perímetro del brazo en los que pueden aplicarse correctamente, preferiblemente con línea que indiquen si el tamaño del manguito es apropiado al colocarlo alrededor del brazo.

En los pacientes con una obesidad mórbida, habrá un perímetro del brazo muy grande con una longitud corta de la parte superior del brazo. Esta geometría no permite a menudo el uso de un manguito correcto, ni siquiera con el empleo de un manguito de muslo. En estos casos, el clínico debe determinar la presión arterial con un manguito colocado en el antebrazo y auscultando los ruidos sobre la arteria radial (aunque con ello puede sobrevalorarse la presión arterial sistólica)⁸⁵ o debe utilizar un dispositivo de determinación de la presión en la muñeca validado, colocándolo a la altura del corazón (21,22).

Colocación del manguito y el estetoscopio

La colocación del manguito debe ir precedida de la elección del tamaño de manguito apropiado para el perímetro del brazo del individuo. El observador debe palpar primero la arteria humeral en la fosa antecubital y colocar la línea media de la bolsa del manguito

(habitualmente marcada en la superficie del manguito por el fabricante) de tal manera que se encuentra sobre la pulsación arterial en el brazo desnudo del paciente.

No debe remangarse la manga de tal manera que se produzca un efecto de torniquete por encima del manguito de presión arterial. El extremo inferior del manguito debe estar 2 ó 3 cm por encima de la fosa antecubital para dejar espacio para la colocación del estetoscopio. Sin embargo, el manguito que deja este espacio tiene una longitud de la bolsa que no rodea suficientemente el brazo (al menos el 80%), debe usarse un manguito más grande, aun teniendo en cuenta que si el manguito toca el estetoscopio, se generarán artefactos de ruido. A continuación se ajusta el manguito de manera cómoda alrededor del brazo desnudo. Ni el observador ni el paciente deben hablar durante la determinación. Los ruidos de Korotkoff de fase I (sistólico) y de fase V (diastólico) se oyen mejor con la campana del estetoscopio colocada sobre la arteria humeral palpada en la fosa antecubital, aunque algunos estudios han indicado que la diferencia es escasa (23, 24) al utilizar la campana o el diafragma. La clave para una buena determinación es el uso de un estetoscopio de alta calidad, con un tubo corto, puesto que los modelos baratos pueden carecer de buenas propiedades de transmisión tonal para una determinación auscultatoria exacta.

Sistema de hinchado/deshinchado

La determinación indirecta de la presión arterial exige que la oclusión de la arteria humeral se produzca mediante un hinchado y deshinchado graduales de un manguito del tamaño apropiado.

Los tubos que van del dispositivo al manguito deben tener una longitud suficiente (70 cm o más) para permitir su buen funcionamiento en el contexto de una consulta.

El hinchado y deshinchado satisfactorios requieren un sistema estanco al aire; es necesario realizar de manera continuada una inspección y mantenimiento de los tubos de conexión para identificar el posible deterioro de la goma (agrietado) y la válvula de liberación. Debe hincharse el manguito inicialmente hasta al menos 30 mm Hg por encima del punto en el que se desaparece el pulso radial. La rapidez del deshinchado tiene un efecto importante sobre la determinación de la presión arterial. El deshinchado a más de 2 mm por segundo puede causar una infravaloración importante de la presión sistólica y una sobrevaloración de la diastólica. Los dispositivos automáticos con una velocidad de deshinchado lineal puede aportar una mejor exactitud en las circunstancias más habituales, en comparación con los dispositivos automáticos con un deshinchado escalonado. Se recomienda una velocidad de deshinchado de 2 a 3 mm Hg por segundo (o por pulso cuando la frecuencia cardíaca es muy lenta) (25,26).

Técnica:

El observador se sitúa de modo que su vista quede a nivel del menisco de la columna de mercurio, se asegurará que el menisco coincida con el cero de la escala, antes de empezar a inflar. Se colocará el brazaletes situando el manguito sobre la arteria humeral y colocando el borde inferior del mismo 2 cm por encima del pliegue del codo.

Mientras se palpa la arteria humeral, se inflará rápidamente el manguito hasta que el pulso desaparezca, a fin de determinar por palpación el nivel de la presión sistólica, enseguida se desinflará nuevamente el manguito y se colocará la cápsula del estetoscopio sobre la arteria humeral y posteriormente se inflará rápidamente el manguito hasta 30 o 40 mmHg por arriba

del nivel palpatorio de la presión sistólica y se desinflará a una velocidad de aproximadamente 2 mmHg/segundo.

La aparición del primer ruido de Korotkoff marca el nivel de la presión sistólica y, el quinto, la presión diastólica (4).

Las cinco fases de los sonidos de Korotkoff se caracterizan como sigue:

Fase I: Primera aparición de sonidos repetitivos y claros. Esto coincide aproximadamente con la reaparición de un pulso palpable.

Fase II: Los sonidos son más suaves y más largos, con la calidad de un soplo intermitente.

Fase III: Los sonidos nítidos, vuelven a ser fuertes.

Fase IV: Los sonidos son apagados, menos claros, y más suaves.

Fase V: Los sonidos desaparecen por completo.

Los valores se expresarán en números pares y si las dos lecturas difieren por más de cinco mmHg, se realizarán otras dos mediciones y se obtendrá su promedio (4, 27, 28).

Número de determinaciones

Es bien sabido que el valor predictivo de múltiples determinaciones de la presión arterial es muy superior al de una sola lectura realizada en la consulta (29). Una de las posibles ventajas de complementar las lecturas auscultatorias con las obtenidas con un dispositivo automático es la capacidad de obtener un mayor número de determinaciones. Cuando se toma una serie de lecturas, es habitual que la primera sea la más alta. Deben realizarse un mínimo de 2 determinaciones a intervalos de al menos 1 minuto, y debe usarse la media de esas lecturas para establecer la presión arterial del paciente. Si hay una diferencia de más de 5 mm Hg entre la primera y la segunda lectura, deben obtenerse otras lecturas adicionales (1 ó 2) y debe calcularse la media de estas múltiples lecturas.

Observadores

El observador es el elemento más crucial de la determinación exacta de la presión arterial. El error del observador constituye una limitación importante del método auscultatorio (30). Los errores sistemáticos conducen a un error intraobservador e interobservadores. La preferencia de dígito terminal es tal vez la manifestación más frecuente de la determinación no óptima de la presión arterial.

Competencias necesarias

Es preciso evaluar las competencias físicas y cognitivas de los posibles observadores que son necesarias para aplicar el método. Las exigencias físicas son las siguientes:

- Vista. Debe ser capaz de ver el dial del manómetro o el menisco de la columna de mercurio a la altura de los ojos, sin tener que forzar la postura o estirarse, y debe ser capaz de realizar adecuadamente la lectura del esfigmomanómetro o la presentación digital a una distancia no superior a 3 pies (91,5 cm).

- Oído. El observador debe ser capaz de oír la aparición y desaparición de los ruidos de Korotkoff.
- Coordinación de ojo/mano/oído. Esto es necesario para el uso de los esfigmomanómetros de mercurio y aneroides, pero no para las nuevas tecnologías electrónicas.

Registro de presión arterial en situaciones especiales

Adultos mayores

En estos pacientes ancianos es más probable la existencia de una hipertensión sistólica aislada o una pseudohipertensión.

La presión arterial debe determinarse con el paciente sentado, 2 veces o más en cada visita, y deben promediarse las lecturas obtenidas. Debe determinarse también la presión arterial en bipedestación de manera sistemática, y que los ancianos pueden presentar una hipotensión postural. La hipotensión es más frecuente en los individuos diabéticos. Con frecuencia la aprecian los pacientes al levantarse por la mañana, después de las comidas o al ponerse de pie rápidamente. Las determinaciones realizadas por el propio individuo pueden ser muy útiles cuando se plantea un cambio de la dosis de medicación antihipertensiva. La monitorización ambulatoria de la presión arterial, combinada a veces con un registro Holter del ECG, puede ser útil para detectar algunos síntomas como desmayos episódicos y disnea nocturna.

Pacientes obesos

Es necesario utilizar un manguito más largo y más ancho para obtener una compresión suficiente de la arteria humeral en los pacientes obesos que tiene una parte superior del brazo muy grande.

También puede ser necesario un manguito grande para un brazo grande y musculoso, con un bíceps prominente sobre el cual no pueda ajustarse con facilidad un manguito habitual sin una fijación con cinta. En ambas situaciones, es especialmente importante colocar el centro de la bolsa del manguito sobre el pulso de la arteria humeral. Si la parte superior del brazo es relativamente corta a pesar de su gran perímetro, puede resultar difícil ajustar un manguito de adulto grande estándar sobre el brazo. Se puede utilizar un manguito muy largo que puede obviar este problema. En los pacientes muy poco frecuentes que tiene un perímetro del brazo > 50 cm, en los que no puede ajustarse ni siquiera un manguito de músculo en el brazo, se recomienda que el profesional de la salud envuelva con un manguito del tamaño apropiado el antebrazo del paciente, lo apoye a la altura del corazón y palpe la aparición del pulso radial en la muñeca.

Otros posibles métodos para medir la presión de la arteria radial son la auscultación de los ruidos de Korotkoff sobre la arteria radial, la detección de la presión sistólica mediante una sonda Doppler, o el empleo de un dispositivo oscilométrico para determinar la presión arterial sistólica; la presión diastólica se sobrevalora de manera importante con ambos métodos (31).

La exactitud de estos métodos no se ha validado, aunque proporcionan como mínimo una estimación general de la presión arterial sistólica. El error de sobrevaloración de la presión al

determinarla con un manguito demasiado pequeño para un brazo obeso puede ser considerable y puede llevar a una clasificación errónea de un individuo como hipertenso y a una preocupación y un tratamiento innecesarios.

Evaluación del Paciente

La evaluación del hipertenso tiene tres objetivos: 1) Valorar estilos de vida e identificar otros factores de riesgo cardiovascular ó enfermedades concomitantes que puedan afectar al pronóstico y el tratamiento; 2) identificar causas secundarias de la presión arterial alta, y 3) valorar la presencia ó ausencia de daño a órgano blanco.

La evaluación del paciente se hace a través de la historia clínica, examen físico, pruebas rutinarias de laboratorio y otros procedimientos diagnósticos. El examen físico debería incluir una medida apropiada de la PA, con verificación en el brazo contralateral, examen de fondo de ojo, cálculo del Índice de masa corporal (IMC) (la medida de la circunferencia de la cintura es también muy utilizado), auscultación de soplos en carótidas, abdominales y femorales, palpación de la glándula tiroides, meticuloso examen cardiorrespiratorio, examen abdominal para aumento de tamaño de los riñones, masas, vejiga distendida, y pulsaciones aórticas anormales; palpación de las extremidades inferiores buscando edemas, pulsos y valoración neurológica.

Dentro de los exámenes de laboratorio que se deben practicar al paciente hipertenso, se indican en base a tres objetivos: investigar el impacto del proceso hipertensivo en diferentes órganos de choque, detectar causas probables de hipertensión secundaria y determinar la existencia de otros factores de riesgo como dislipidemia, diabetes o hipertrofia ventricular (32).

CUADRO 4. EXÁMENES DE LABORATORIO Y GABINETE PARA EL ESTUDIO DEL PACIENTE HIPERTENSO

INSISPENSABLE	OPCIONALES	ESPECIALES
Hemoglobina y hematocrito	Monitoreo ambulatorio de la presión arterial	Por hipertensión complicada: estudio de corazón, riñón y cerebro
Glucosa sanguínea	Radiografía posteroanterior de tórax	Por sospecha de causa secundaria: catecolaminas, renina, aldosterona, células LE, factor reumatoide, arteriografías, tomografías, resonancia magnética, etc.
Creatinina	Ecocardiograma	
Perfil de lípidos: colesterol, total, HDL, LDL, triglicéridos	Ultrasonido abdominal y vascular	
Ácido úrico	Microalbuminuria	
Potasio sérico	Proteína C reactiva	
Examen general de orina		
Electrocardiograma		

FUENTE: GRUPO MEXICANO DE HIPETENSIÓN. ACTUALIZACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL, MED INT MEX 2006

COMUNIDAD LA LOMA

La Loma (Santa María la Loma) se localiza en el Municipio Acambay del Estado de México y se encuentra en las coordenadas: Longitud: 20° 01' 08", Latitud: -100° 00' 40" a una mediana altura de 2690 metros sobre el nivel del mar, a 25 kilómetros de la cabecera municipal, cuenta con 41.68 km, sus límites son al Norte con la comunidad de Los charcos, al sur con los Sauces, al este con Conejeras y Puenteillas y al Oeste con Las Mangas.

Esta comunidad cuenta con 1639 habitantes y fue fundada sobre tierras indígenas que posteriormente sería colonizada por españoles. Los fundadores fueron otomíes que tras la conquista de sus costumbres, tradiciones y dialecto serían desplazados por la de sus conquistadores.

En años pasados la tierra producía suficientes recursos para los habitantes de esta región, a pesar de que las familias llegaron a formarse hasta de 18 integrantes, De unos años atrás a la fecha los pobladores afirman que la tierra ya no les brinda suficientes recursos para mantener a sus familias, aunque estas ya no sean tan numerosas como antes, por ésta, razón iniciaron la inmigración a Estados Unidos de América a tal grado que en la actualidad se ha convertido en la esperanza de vida de la mayor parte de la población.

La Loma, al igual que en sus localidades circunvecinas, está ubicada en una zona accidentada, las cuales están circundadas por elevaciones importantes. Siendo éste, el terreno en el que se asiente un lomerío. Es importante resaltar que forman parte de eje volcánico Colima-Orizaba, por la cual se vuelve una zona de constantes deslaves.

Su clima es templado subhúmedo según datos del INEGI. Debido a su altura es frío, siendo la temperatura media en verano de 14°C y la máxima de 25°C. En invierno se reportan máximas de 8°C y mínimas de 2°C.

Los principales artes y oficios que se practican en ésta localidad son: agricultura, ganadería, tejido, bordado, corte y confección, albañilería, carpintería, comercio en general, y restauranteros.

En cuanto a la alimentación diaria de la población se acostumbra de forma principal el consumo de tortilla ingiriendo incluso hasta 12 tortillas solamente en la comida.

Siendo esta una comunidad dedicada también a la ganadería, el consumo de carne durante la comida es abundante, llegando a consumir esta en promedio 5kg a la semana por familia.

La utilización de grasas en la comida es escasa, no así el consumo de verduras, legumbres y frutas.

Cuenta con una densidad de población de 39.32 habitantes por km², tasa de natalidad de 3.66 por cada 1000 habitantes y una tasa de crecimiento de 0.72%.

La comunidad esta integradas por un alto grupo de adultos mayores en los cuales predominan las enfermedades crónicas degenerativas, siendo la hipertensión arterial, la predominante. Estos adultos mayores en su mayoría habitan solos en su hogar pues ya sus descendientes emigraron a otro lugar por lo que del total de la población mayor de 30 años 77.3% corresponde al género femenino y 22.7% al masculino y este punto que resulta verosímil ya que el control médico de las patologías de base resulta difícil pues muchos de los adultos mayores presentan alteraciones de la memoria o incapacidades físicas que evitan que el paciente ingiera sus medicamentos de manera adecuada (33)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hipertensión esencial es la enfermedad crónica más frecuente en nuestro medio, llegando a considerar que es de 3 a 5 veces más común que la diabetes mellitus, y afectando particularmente a personas en etapas económicamente activas. Sus repercusiones de este padecimiento afectan la esperanza y calidad de vida del paciente.

En la medición no invasiva de la presión arterial se describe habitualmente una diferencia clínicamente importante entre ambos miembros superiores, tanto en la presión sistólica como diastólica. La mayoría de los autores habla de una diferencia normal no mayor de 10mmHg y atribuye una diferencia de más de 20 mm Hg a enfermedad vascular subyacente. La utilidad de establecer la verdadera diferencia de presiones entre miembros superiores considerada normal se relaciona con la existencia de patologías que se manifiestan con discordancia en los registros de presión entre ambos brazos y por lo tanto la presencia de valores considerados anormales permitiría sospechar el diagnóstico.

Actualmente medición de presión arterial no invasiva en un paciente hipertenso debe incluir una medida apropiada de ésta, con verificación en el brazo contralateral.

Estudios recientes han encontrado evidencia significativa de que una diferencia de 10mmHG (milímetros de mercurio) o más entre la presión sistólica de un brazo y el otro incrementa el riesgo de enfermedad vascular periférica.

Y una diferencia de 15 mmHg o más está asociada a un mayor riesgo de trastornos cardiovasculares y cerebrovasculares, por el empeoramiento del abastecimiento de sangre al cerebro, y de mortalidad por problemas cardiovasculares (un incremento de 70%) y problemas de salud en general (60%) (15).

Un reciente estudio publicado añade que los pacientes que sufren de presión arterial alta, que tienen diferencias en la presión arterial en cada brazo se encuentran en una menor posibilidad de supervivencia de aproximadamente 10 años.

Los investigadores hallaron que las personas con hipertensión cuya presión arterial varía significativamente entre cada brazo están en mayor riesgo de muerte cardiovascular en un periodo de diez años (34).

El estudio respalda "la diferencia entre los brazos como un indicador sencillo de un mayor riesgo cardiovascular", que, tras ajustar por la edad y el sexo, hubo un aumento de nueve por ciento en el riesgo de muerte en los próximos diez años por cada diferencia de un mm/Hg en la lectura de la presión arterial entre ambos brazos.

Para las personas con hipertensión, pero sin enfermedad cardiovascular pre-existente, una diferencia entre ambos brazos de la presión arterial sistólica parece conferir un nivel de riesgo equivalente a la de las personas con hipertensión y pre-existentes enfermedad cardiovascular.

Es por ello que surge la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la variación de la presión arterial sistémica en ambos brazos en pacientes adultos hipertensos no diabéticos de la comunidad Santamaría La Loma de Agosto de 2011 a Julio de 2012?

JUSTIFICACIÓN

La hipertensión arterial duplica el peligro de que aparezcan enfermedades cardiovasculares, y la mortalidad en pacientes que padecen esta enfermedad generalmente es debida a complicaciones de tipo cardiovascular.

La presión arterial alta es un factor de riesgo potente, uniforme e independiente para la enfermedad cardiovascular y la enfermedad renal así mismo es un indicador importante del estado de salud de una persona, por lo tanto, su medición es una parte de cada examen físico completo. La medición de la presión arterial se realiza para detectar la hipertensión, para evaluar la aptitud de una persona para determinadas ocupaciones y actividades, para estimar a largo plazo el riesgo cardiovascular, y como parte del tratamiento de los pacientes con muchos tipos de problemas médicos.

Recientemente se ha reducido el valor de presión utilizado como objetivo para los pacientes que utilizan un tratamiento antihipertensivo, cuando existe una diabetes o una nefropatía (35). Por consiguiente, cada vez es más importante poder detectar pequeñas diferencias de la presión arterial.

Se ha sugerido que la variabilidad de la presión arterial puede ser un factor de riesgo independiente para la morbilidad cardiovascular, basándose en que los materiales biológicos son más vulnerables a la lesión como consecuencia de los cambios de presión que por los valores mantenidos de ésta. Hay muchas formas diferentes de expresar la variabilidad de la presión arterial, que van de los cambios latido a latido a los cambios a largo plazo entre distintas visitas en la consulta (36).

Aunque ha habido algunos estudios que han respaldado un papel patológico del aumento de la variabilidad (36,37), continúa sin estar claro en qué medida estos efectos adversos son una manifestación de una lesión más amplia de los órganos diana que deteriora la regulación barorrefleja de la presión arterial (y por tanto aumenta la variabilidad de ésta) y no un efecto directo de la propia variabilidad.

Estudios observacionales han indicado que la muerte por enfermedad isquémica cardíaca e ictus incrementa progresiva y linealmente desde los niveles de 115 mmHg de presión arterial sistólica y 75 mmHg de presión arterial diastólica (38). El incremento de riesgo está presente en todos los grupos de edad desde 40 a 89 años. Para cada incremento de 20 mmHg en PAS ó 10 en PAD, hay el doble de mortalidad tanto para enfermedad isquémica cardíaca como para ictus. Además de que los valores de presión arterial en el rango de 130 a 139/85 a 89 mmHg están asociados con más de dos veces de incremento de riesgo relativo de enfermedad cardiovascular comparados con los niveles por debajo de 120/80 mmHg.

Los riesgos de salud atribuibles al aumento de la presión arterial en los adultos tienen un carácter continuo, y empiezan a 115/75 mm Hg (39). Se han establecido definiciones basadas en estos riesgos y en los efectos beneficiosos netos de salud demostrados con la reducción de la presión arterial.

La presencia de una diferencia entre las mediciones del brazo ha sido implicado en un retraso en el diagnóstico de la hipertensión y está asociada con una mayor prevalencia de un mal control de la hipertensión, como la falta de homogeneizar la medición en el brazo con la lectura más alta puede inducir a error respecto a las decisiones sobre la gestión.

Algunas series anteriores han sugerido un sesgo hacia lecturas más altas del brazo derecho, (40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47), mientras que otros no han podido demostrarlo (48, 49, 50, 51, 52, 53); estudios que observen específicamente lateralidad izquierda o la derecha también han fracasado en demostrar una asociación con el brazo de la producción de la lectura más alta (54,55).

Algunos otros estudios no han encontrado una tendencia constante a un lado las diferencias entre ambos brazos sistólica o diastólica, y muestran que la medición con ambos brazos en la evaluación inicial es necesaria para evitar una subestimación futuro de la presión sanguínea debido a una diferencia no reconocida entre los brazos.

De hecho, la dirección de las diferencias de medias en la presión sistólica y diastólica fue opuesta, de acuerdo con algunas otras series publicadas, y sugieren que esto puede estar relacionado con diferentes presiones de pulso a lo largo de la aorta (55,56).

La orientación actual sugiere que una diferencia entre ambos brazos de menos de 10 mm Hg puede ser considerado como normal (38, 57).

Se ha propuesto un rango normal de las diferencias en la presión sistólica o presión arterial diastólica de hasta 10 mm Hg (49) y se ha argumentado en otras series de corte transversal que la alta prevalencia de las diferencias por encima de estos puntos de corte implica que esta es una respuesta fisiológica en lugar de un hallazgo patológico (51, 56).

Sin embargo estudios recientes han encontrado que el riesgo de padecer una enfermedad vascular periférica se incrementa con una diferencia de 10 mm Hg en la presión arterial entre ambos brazos, así como con un 70 por ciento más de riesgo de morir por enfermedad cardiovascular y un riesgo 60 por ciento mayor de muerte por cualquier causa (15).

Un reciente estudio publicado añade que los pacientes que sufren de hipertensión arterial, que tienen diferencias en la presión arterial en cada brazo se encuentran en una menor posibilidad de supervivencia de aproximadamente 10 años, y están en mayor riesgo de muerte cardiovascular en un periodo de diez años con un aumento de nueve por ciento en el riesgo de muerte en los próximos diez años por cada diferencia de un mm/Hg en la lectura de la presión arterial entre ambos brazos, de la misma forma para las personas con hipertensión, pero sin enfermedad cardiovascular pre-existente, una diferencia entre ambos brazos de la presión arterial sistólica parece conferir un nivel de riesgo equivalente a la de las personas con hipertensión y pre-existentes enfermedad cardiovascular (34)

Finalmente y considerando lo anterior, sería de gran importancia poder analizar cual es la variación de la presión arterial entre ambos brazos en pacientes hipertensos no diabéticos de la comunidad La Loma.

OBJETIVOS

A) General

- I. Evaluar la presión arterial sistémica en ambos brazos en pacientes adultos hipertensos no diabéticos de la comunidad Santamaría La Loma de agosto de 2011 a julio de 2012.

B) Específicos

- I. Identificar los pacientes con hipertensión arterial sistémica no diabéticos
- II. Clasificar a los pacientes de acuerdo a edad y género.
- III. Identificar al paciente hipertenso con niveles altos de presión arterial y si existe estadísticamente variación significativa en ambos brazos.
- IV. Identificar si todos los pacientes hipertensos aun con tratamiento farmacológico cursan con variación de la presión arterial.
- V. Determinar los niveles de variación de presión arterial entre ambos brazos en pacientes controlados y no controlados.

HIPOTESIS DE TRABAJO

Por tratarse de un estudio observacional, transversal y descriptivo no amerita hipótesis

MATERIAL Y MÉTODO DE ESTUDIO

TIPO DE ESTUDIO

Observacional, descriptivo y transversal.

UNIVERSO DE TRABAJO

Pacientes que acuden al Centro de Salud Rural Disperso La Loma, residentes de la Comunidad de Loma la Santamaría, Acambay, con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica, mayores de 30 años, en el período comprendido de agosto de 2011 a julio 2012.

LIMITE DE ESPACIO

Loma la Santamaría

LIMITE DE TIEMPO

Período agosto de 2011 a julio de 2012

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes del Centro de Salud Rural disperso La Loma

Edad mayor o igual a los 30 años

Sexo: hombres y mujeres

Diagnóstico: hipertensión arterial sistémica esencial

Pacientes hipertensos en tratamiento farmacológico

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes no pertenecientes a la comunidad Loma la Santamaría, Acambay.

Pacientes menores de 30 años de edad

Pacientes con diagnóstico de hipertensión arterial secundaria

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes con hipertensión arterial que debutan con diabetes tipo 2

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Indicador			Escala de medición															
Independiente Hipertensión arterial sistémica	Es el aumento de la presión arterial cuando en varias mediciones consecutivas la presión arterial diastólica es igual o mayor a 90mmHg, y la presión arterial sistólica es igual o mayor de 140mmHg (JNC-7)	<table><tr><td>Estadios</td><td>Normal mmHg</td><td>Diastólica mmHg</td></tr><tr><td>Normal</td><td><120</td><td><80</td></tr><tr><td>Prehipertensión</td><td>120-139</td><td>80-89</td></tr><tr><td>Estadio 1</td><td>140-159</td><td>90-99</td></tr><tr><td>Estadio 2</td><td>>160</td><td>>100</td></tr></table>			Estadios	Normal mmHg	Diastólica mmHg	Normal	<120	<80	Prehipertensión	120-139	80-89	Estadio 1	140-159	90-99	Estadio 2	>160	>100	Cuantitativa Continua
	Estadios	Normal mmHg	Diastólica mmHg																	
Normal	<120	<80																		
Prehipertensión	120-139	80-89																		
Estadio 1	140-159	90-99																		
Estadio 2	>160	>100																		
	Instrumento para medición de la presión arterial	Baumanómetro																		
Genero	Características fenotípicas de los órganos genitales	-Masculino -Femenino			Cualitativa Nominal Dicotómica															
Edad	Cantidad de años, meses y días cumplidos a la fecha de aplicación del estudio	Cálculo a partir de fecha de nacimiento en su cédula de identidad			Cuantitativa															
Años de evolución de hipertensión arterial	Cantidad de años a partir de la fecha del diagnostico de Hipertensión Arterial	Calculo a partir de la fecha de diagnostico de hipertensión arterial de acuerdo al expediente clínico.			Cuantitativa															

DISEÑO DEL ESTUDIO

Toma de la presión arterial

La medición se efectuó en ambos brazos, después de por lo menos, cinco minutos en reposo y con el paciente abstenido de fumar, tomar café, productos cafeinados y refrescos de cola, por lo menos 30 minutos antes de la medición y sin necesidad de orinar.

La presión arterial se registró en posición de sentado con un buen soporte para la espalda y con el brazo descubierto y flexionado a la altura del corazón.

Técnica:

El observador con la vista a nivel de la caratula y asegurando que la escala de la caratula coincida con el cero, antes de empezar a inflar, coloca el brazaletes situando el manguito sobre la arteria humeral y colocando el borde inferior del mismo 2 cm por encima del pliegue del codo. Mientras se palpa la arteria humeral, se infla rápidamente el manguito hasta que el pulso desaparezca, a fin de determinar por palpación el nivel de la presión sistólica.

Se desinfla nuevamente el manguito y se coloca la cápsula del estetoscopio sobre la arteria humeral. Se infla rápidamente el manguito hasta 30 o 40 mmHg por arriba del nivel palpatorio de la presión sistólica y se desinfla a una velocidad de aproximadamente 2 mmHg/segundo.

La aparición del primer ruido de Korotkoff marca el nivel de la presión sistólica y, el quinto, la presión diastólica. Los valores se expresarán en números pares.

Si las dos lecturas difieren por más de cinco mmHg, se realizarán otras dos mediciones y se obtendrá su promedio.

Equipo

Se utilizó un estetoscopio y un baumanómetro aneroide de pedestal recientemente calibrado, marca Welch Allyn, que cuenta con un manómetro de precisión con mecanismo de relojería que se encuentra certificado para una exactitud dentro de una escala al 1% (+3mmHg), de estructura y bisel de metal.

El ancho del brazaletes estándar es de 15 cm y, el largo, de 24 cm. Cuenta con cambios de brazaletes. Se utilizaran diferentes tipos de brazaletes de manera que cubra por lo menos el 40% del brazo.

DISEÑO ESTADÍSTICO

TIPO DE ESTUDIO

- Transversal, descriptivo y observacional.

DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

- Número de mediciones a realizar: una
- Forma en que se realizarán las mediciones: independiente

ELECCIÓN DEL ESTADÍSTICO

- Estadística descriptiva: media, desviación estándar y porcentaje (%).

No se realizó estadística inferencial ya que los resultados mostraron una diferencia mayor en algunos pacientes que lo reportado que debe ser normal de acuerdo a la literatura previamente estudiada.

El Análisis de datos fue realizado en Minitab, que es un software estadístico para el análisis de información, dada la facilidad de interfaz y de obtención del programa (gratuito para estudiantes por un tiempo de prueba).

Para el análisis de la información de manera global primero se tuvo que codificar la misma, los cambios que se hicieron fueron los siguientes:

- El tratamiento utilizado por el paciente se codificó de la siguiente manera:
 - ARAII+TIAZIDA=1
 - IECA=2
 - ARAII=3
 - ARAII+BLOQCA+TIAZIDA=4
 - ARAII+INHIBCA=5
 - B BLOQ=6
- Se determinó un IMC para englobar peso y talla
- Brazo izquierdo 0 y si es brazo derecho 1
- Si el paciente se controla de forma adecuada se codificó el sí=0 y si no=1
- El Sexo también se codificó, si es M=1, si es F=2

IMPLICACIONES ÉTICAS

El presente proyecto de investigación considera las recomendaciones sobre investigación biomédica con seres humanos adoptadas por la 18ª Asamblea Médica Mundial en Helsinki, Finlandia, en Junio de 1964 y enmendadas por la 29ª Asamblea Médica Mundial en Tokio, Japón, en Octubre de 1975; por la 35ª Asamblea Mundial en Venecia, Italia, en Octubre de 1983 y por 41ª Asamblea Mundial en Hong Kong, en Septiembre de 1989. Además son considerados los lineamientos de la Ley General de Salud en México, en su Título Quinto: Investigación para la salud, Capítulo Único, en lo que a la investigación con seres humanos se refiere. Por último, también se contempla el Reglamento de la Ley General de Salud, en materia de Investigación para la Salud, en su Título Segundo, donde se mencionan los aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, en su Capítulo I.

Al hacer la invitación para participar en este protocolo de investigación, la información que se brinde será clara y veraz, mencionando los objetivos del protocolo, las consecuencias y/o beneficios a la salud derivados de su desarrollo, procurando con ello minimizar las dudas y en su defecto hacer la aclaración de las mismas. Se evitará la omisión de datos e información. Se gozará de plena libertad de participar o no, incluso, con la firma de consentimiento informado respectivo, esta decisión podrá ser revocada en cualquier momento.

Los datos personales y la información obtenida serán manejadas de forma confidencial y privada; posterior al análisis de estos datos, si existiera alguna condición fisiológica alterada, será dada a conocer para el tratamiento médico del sujeto en estudio.

Es por eso que se le explicó de forma clara y precisa al paciente y familiar sobre el estudio a realizar y con qué fines, así mismo se solicitó la carta de consentimiento informado para la realización del estudio (Véase anexo 1).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

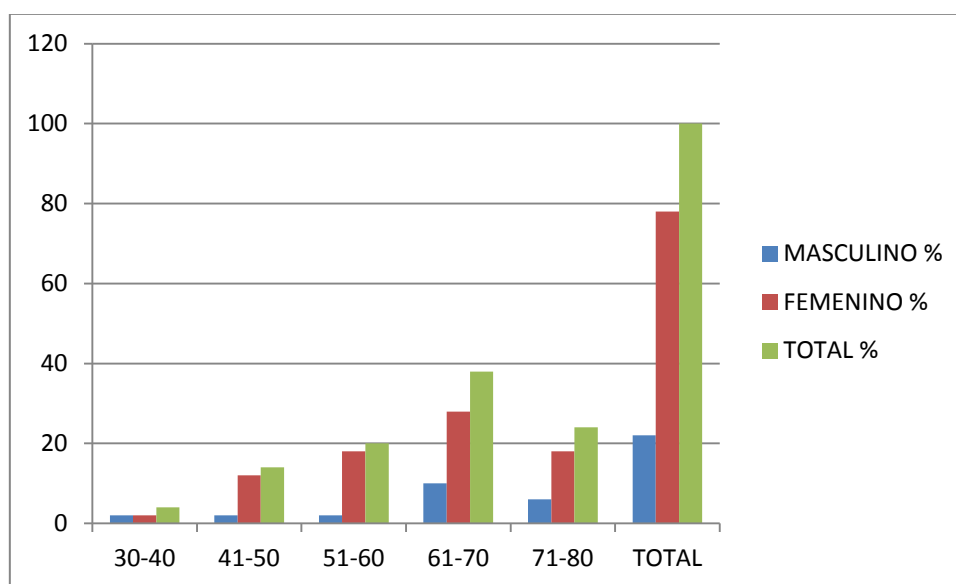
Se estudiaron 50 pacientes hipertensos no diabéticos de agosto de 2011 a julio de 2012, 11 del género masculino que correspondió al 22% y 39 del género femenino que correspondió al 78%. Al distribuirlos por edad, se encontró:

CUADRO 1. GÉNERO Y EDAD DE PACIENTES ESTUDIADOS

EDAD	MASCULINO %	FEMENINO %	TOTAL %
30-40	2	2	4
41-50	2	12	14
51-60	2	18	20
61-70	10	28	38
71-80	6	18	24
TOTAL	22	78	100

FUENTE: Concentrado de las hojas de recolección de datos recabada de los pacientes adultos hipertensos no diabéticos de la comunidad Santamaría, La loma de Agosto de 2011 a Julio de 2012

GRÁFICA 1: GÉNERO Y EDAD DE PACIENTES ESTUDIADOS



FUENTE: Cuadro 1

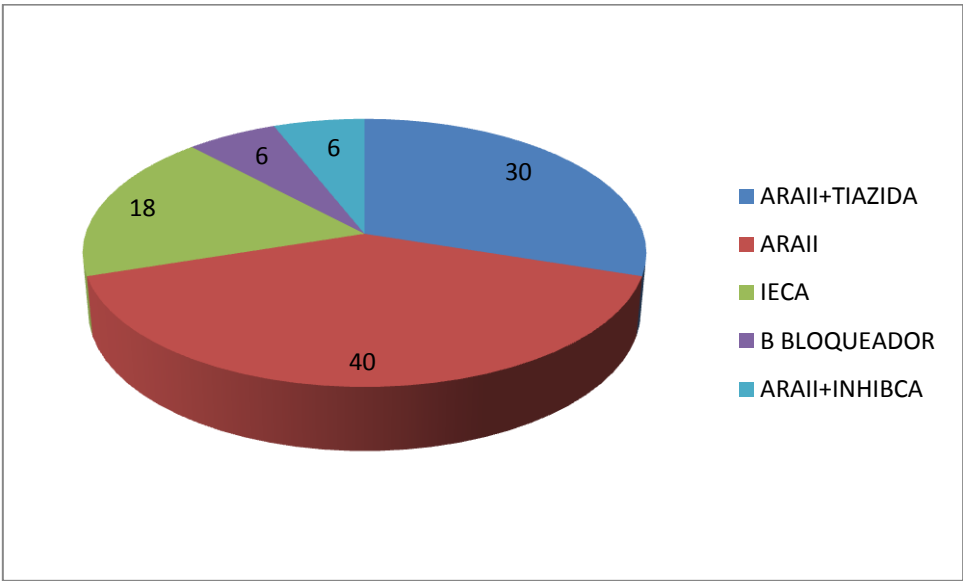
De los pacientes estudiados el 76% maneja ARAII, de estos 40% en monoterapia, 30% en combinación con una tiazida y solamente el 6% con bloqueadores de los canales de calcio. Del 24% restante 18% utiliza IECA y el 6% b bloqueadores:

CUADRO 2. TRATAMIENTO UTILIZADO

FARMACO	ARAII+TIAZIDA	ARAII	IECA	B BLOQUEADOR	ARAII+INHIBICA	TOTAL
PORCENTAJE	30	40	18	6	6	100

FUENTE: Concentrado de las hojas de recolección de datos recabada de los pacientes adultos hipertensos no diabéticos de la comunidad Santamaría, La loma de Agosto de 2011 a Julio de 2012

GRAFICA 2. TRATAMIENTO UTILIZADO



FUENTE: Cuadro 2

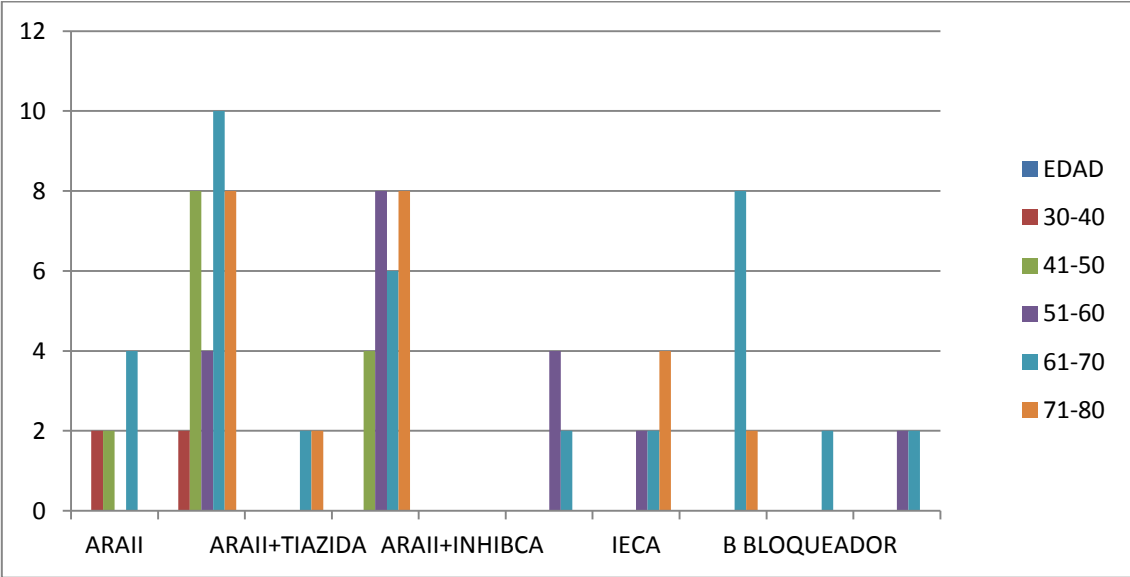
Que al distribuirlo por edad y género quedó de la siguiente forma:

CUADRO 3. TRATAMIENTO UTILIZADO DISTRIBUIDO POR EDAD Y GÉNERO

	ARAII		ARAII + TIAZIDA		ARAII + INHIBCA		IECA		B BLOQ		
EDAD	MASC %	FEM %	MASC %	FEM %	MASC %	FEM %	MASC %	FEM %	MASC %	FEM %	TOTAL
30-40	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
41-50	2	8	0	4	0	0	0	0	0	0	14
51-60	0	4	0	8	0	4	2	0	0	2	20
61-70	4	10	2	6	0	2	2	8	2	2	38
71-80	0	8	2	8	0	0	4	2	0	0	24
TOTAL	8	32	4	26	0	6	8	10	2	4	100

FUENTE: Concentrado de las hojas de recolección de datos recabada de los pacientes adultos hipertensos no diabéticos de la comunidad Santamaría, La loma de Agosto de 2011 a Julio de 2012

GRAFICA 3. TRATAMIENTO UTILIZADO DISTRIBUIDO POR EDAD Y GÉNERO



FUENTE: Cuadro 3

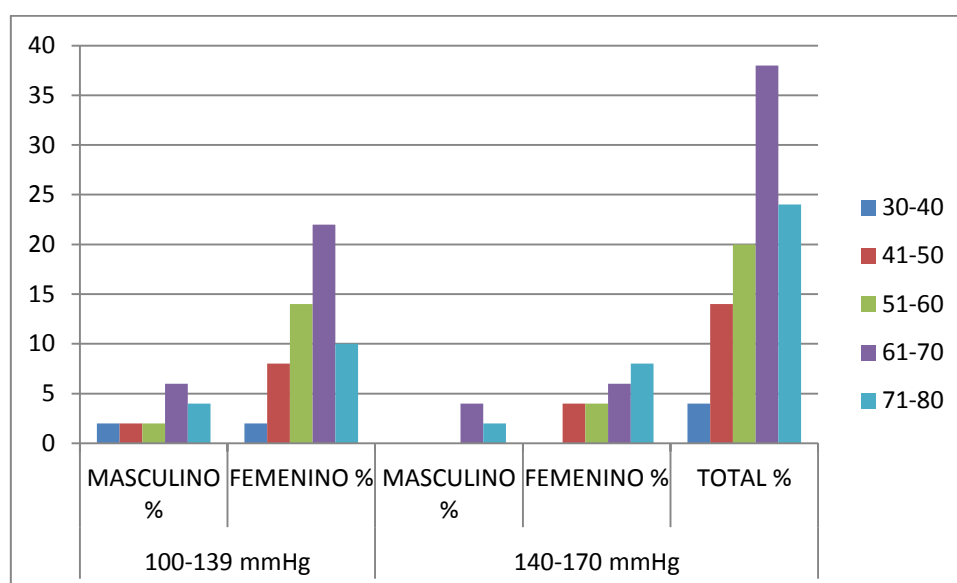
La presión arterial sistólica se halló en el 62% de los pacientes debajo de 139mmHg y en el 28% de los pacientes por encima de 140 mmHg, con una media para el brazo derecho de 125.14, una mediana de 125 y una desviación estándar de 17.35; para el brazo izquierdo se halló una media de 123.7, una mediana de 125 y una desviación estándar de 16.37. Posteriormente al distribuirla por edad y género se encontró:

CUADRO 4. PRESION ARTERIAL SISTÓLICA

mmHg	100-139 mmHg		140-170 mmHg		
EDAD	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL %
	%	%	%	%	
30-40	2	2	0	0	4
41-50	2	8	0	4	14
51-60	2	14	0	4	20
61-70	6	22	4	6	38
71-80	4	10	2	8	24
TOTAL	16	56	6	22	100

FUENTE: Concentrado de las hojas de recolección de datos recabada de los pacientes adultos hipertensos no diabéticos de la comunidad Santamaría, La loma de Agosto de 2011 a Julio de 2012

GRAFICA 4. PRESIÓN ARTERIAL SISTOLICA



FUENTE: Cuadro 4

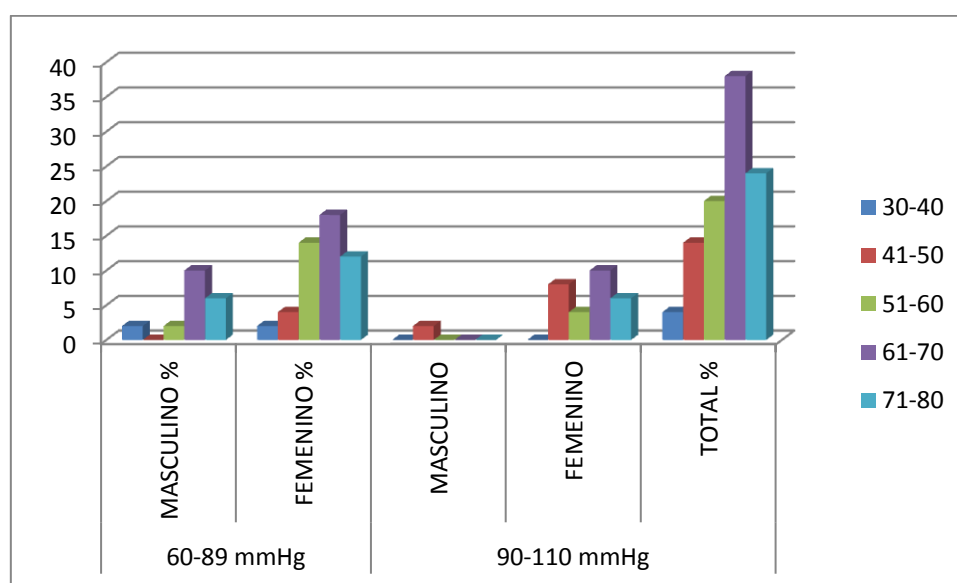
La presión arterial diastólica se halló en el 70% debajo de 89 mmHg y en el 30% de los pacientes por encima de 90 mmHg, con una media para el brazo derecho de 69.94, una mediana de 80 y una desviación estándar de 10.04; para el brazo izquierdo se halló una media de 83.3, una mediana de 85 y una desviación estándar de 10.64. Posteriormente al distribuirla por edad y género se encontró:

CUADRO 5. PRESION ARTERIAL DIASTOLICA

	60-89 mmHg		90-110 mmHg		
EDAD	MASCULINO %	FEMENINO %	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL %
30-40	2	2	0	0	4
41-50	0	4	2	8	14
51-60	2	14	0	4	20
61-70	10	18	0	10	38
71-80	6	12	0	6	24
TOTAL	20	50	2	28	100

FUENTE: Concentrado de las hojas de recolección de datos recabada de los pacientes adultos hipertensos no diabéticos de la comunidad Santamaría, La loma de Agosto de 2011 a Julio de 2012

GRAFICA 5. PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA



FUENTE: Cuadro 5

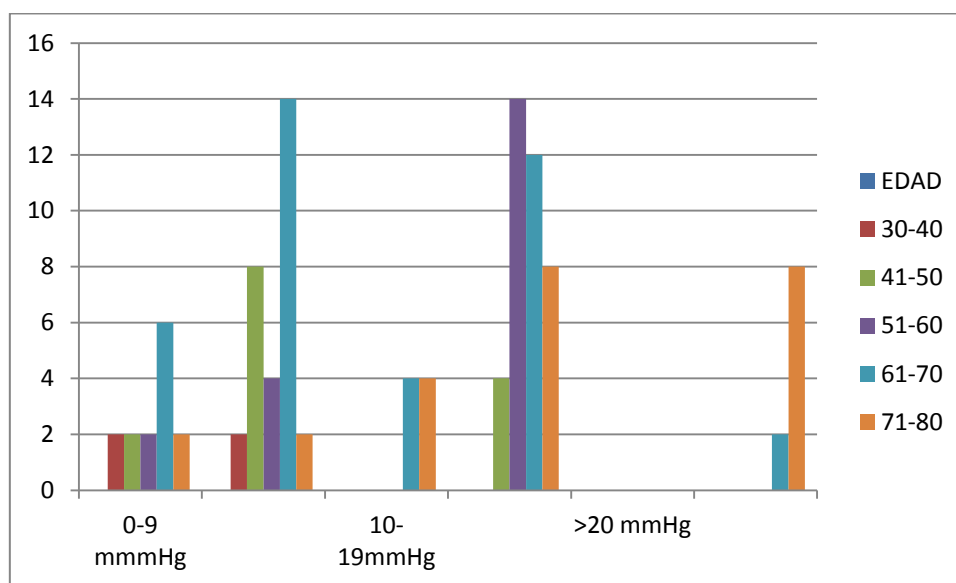
La variación de la presión arterial sistólica se encontró en el 44% de los pacientes menor a 10 mmHg, es decir en el 56% hay una variación significativa de más de 10mmHg. Con una media de 7.24, una mediana de 10 y una desviación estándar es 7.93.

CUADRO 6. VARIACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL SISTOLICA EN AMBOS BRAZOS

	0-9 mmHg		10-19mmHg		>20 mmHg		TOTAL
EDAD	MASCULINO %	FEMENINO %	MASCULINO %	FEMENINO %	MASCULINO %	FEMENINO %	TOTAL %
30-40	2	2	0	0	0	0	4
41-50	2	8	0	4	0	0	14
51-60	2	4	0	14	0	0	20
61-70	6	14	4	12	0	2	38
71-80	2	2	4	8	0	8	24
TOTAL	14	30	8	38	0	10	100

FUENTE: Concentrado de las hojas de recolección de datos recabada de los pacientes adultos hipertensos no diabéticos de la comunidad Santamaría, La loma de Agosto de 2011 a Julio de 2012

GRAFICA 6. VARIACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL SISTOLICA EN AMBOS BRAZOS



FUENTE: Cuadro 6

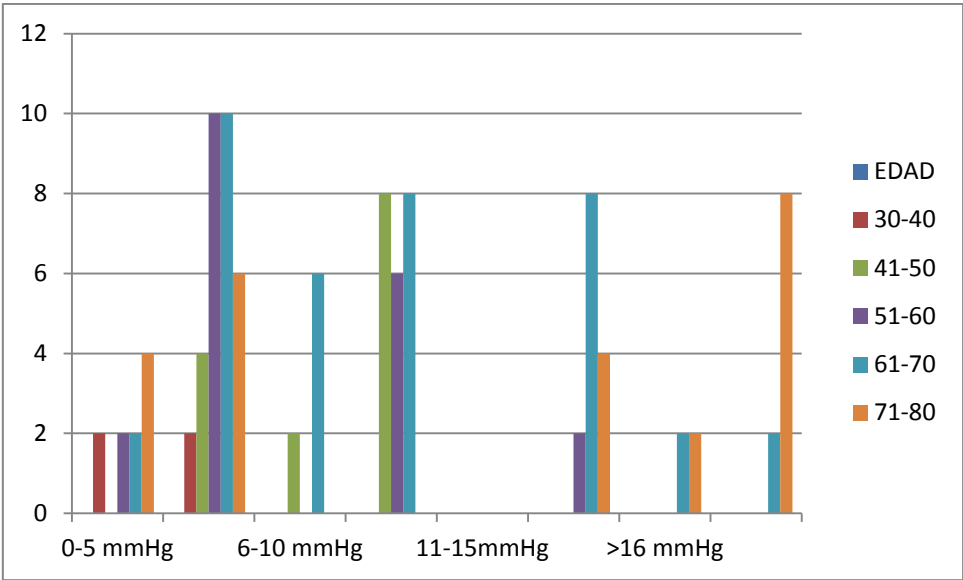
La variación de la presión arterial diastólica es en el 64 % de la muestra estudiada inferior o igual a 10 mmHg. El 36% presenta una variación superior, con una media de 6.06, una mediana de 5 y desviación estándar de 6.87, que al distribuir por edad y género queda de la siguiente manera:

CUADRO 7. VARIACION DE LA PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA EN AMBOS BRAZOS

	0-5 mmHg		6-10 mmHg		11-15mmHg		>16 mmHg		
EDAD	MASC %	FEM %	MASC %	FEM %	MASC %	FEM %	MASC %	FEM %	TOTAL %
30-40	2	2	0	0	0	0	0	0	4
41-50	0	4	2	8	0	0	0	0	14
51-60	2	10	0	6	0	2	0	0	20
61-70	2	10	6	8	0	8	2	2	38
71-80	4	6	0	0	0	4	2	8	24
TOTAL	10	32	8	22	0	14	4	10	100

FUENTE: Concentrado de las hojas de recolección de datos recabada de los pacientes adultos hipertensos no diabéticos de la comunidad Santamaría, La loma de Agosto de 2011 a Julio de 2012

GRAFICA 7: VARIACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA EN AMBOS BRAZOS



FUENTE: Cuadro 7

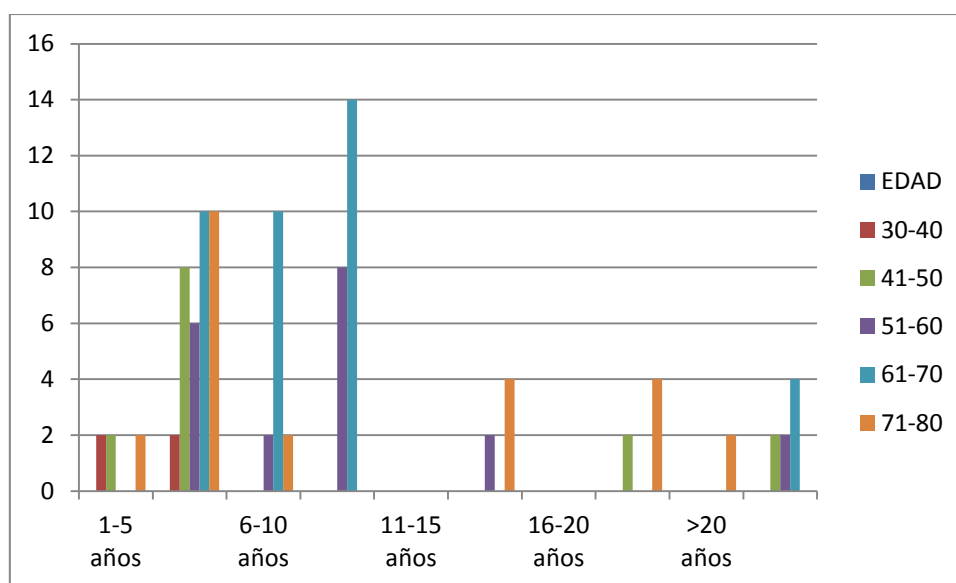
Dentro del grupo de pacientes estudiados, se tomó en cuenta el tiempo de evolución de la enfermedad de base para cada uno de los pacientes, con una media de 9.22, con una mediana de 8 y desviación estándar de 7.86:

CUADRO 8. TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL

	1-5 años		6-10 años		11-15 años		16-20 años		>20 años		
EDAD	MASC %	FEM %	MASC %	FEM %	MASC %	FEM %	MASC %	FEM %	MASC %	FEM %	TOTAL %
30-40	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
41-50	2	8	0	0	0	0	0	2	0	2	14
51-60	0	6	2	8	0	2	0	0	0	2	20
61-70	0	10	10	14	0	0	0	0	0	4	38
71-80	2	10	2	0	0	4	0	4	2	0	24
TOTAL	6	36	14	22	0	6	0	6	2	8	100

FUENTE: Concentrado de las hojas de recolección de datos recabada de los pacientes adultos hipertensos no diabéticos de la comunidad Santamaría, La loma de Agosto de 2011 a Julio de 2012

GRÁFICA 8. TIEMPO DE EVOLUCION DE LA HIPERTENSIÓN ARTERIAL



FUENTE: Cuadro 8

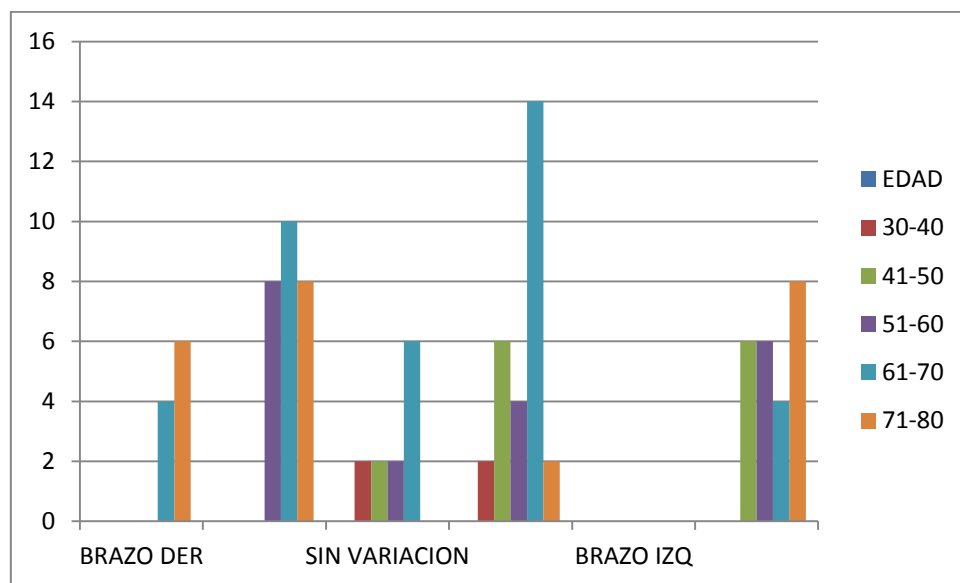
Del total de pacientes se estudió en que brazo presenta la mayor presión arterial diastólica, encontrando que solamente el 24% presenta mayor elevación en brazo izquierdo, todo este porcentaje correspondiente al sexo femenino.

CUADRO 9. BRAZO DE MAYOR PRESION ARTERIAL SISTOLICA

	BRAZO DER		SIN VARIACION		BRAZO IZQ		
EDAD	MASCULINO %	FEMENINO %	MASCULINO %	FEMENINO %	MASCULINO %	FEMENINO %	TOTAL %
30-40	0	0	2	2	0	0	8
41-50	0	0	2	6	0	6	14
51-60	0	8	2	4	0	6	20
61-70	4	10	6	14	0	4	38
71-80	6	8	0	2	0	8	24
TOTAL	10	26	12	28	0	24	100

FUENTE: Concentrado de las hojas de recolección de datos recabada de los pacientes adultos hipertensos no diabéticos de la comunidad Santamaría, La loma de Agosto de 2011 a Julio de 2012

GRÁFICA 9. BRAZO DE MAYOR PRESION ARTERIAL SISTOLICA



FUENTE: Cuadro 9

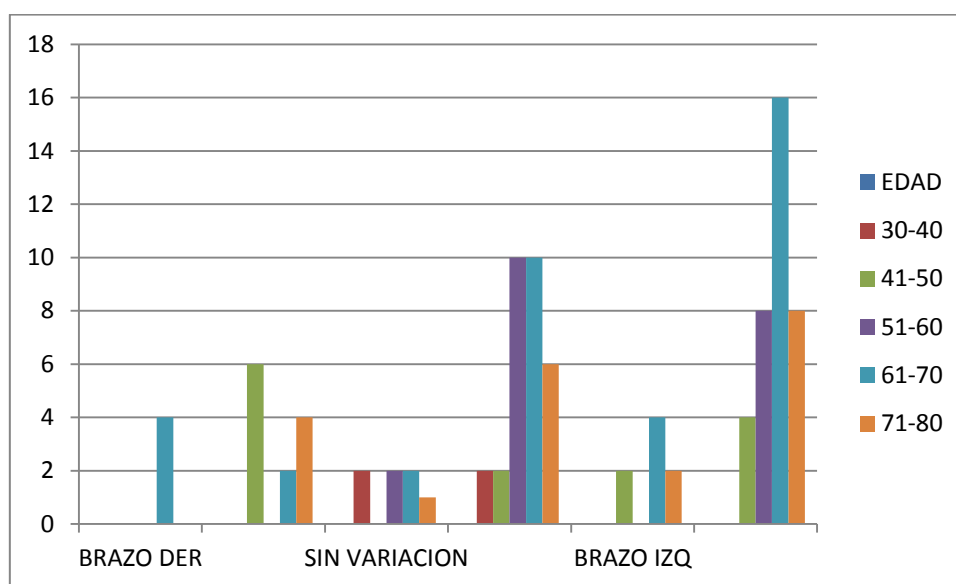
Respecto a la presión arterial diastólica el 42% de los pacientes presentan mayor elevación en brazo izquierdo, de estos el 8% corresponde al sexo masculino que equivale al 36.3% del total de estos.

CUADRO 10. BRAZO DE MAYOR PRESION DIASTÓLICA

	BRAZO DER		SIN VARIACION		BRAZO IZQ		TOTAL %
EDAD	MASCULINO %	FEMENINO %	MASCULINO %	FEMENINO %	MASCULINO %	FEMENINO %	
30-40	0	0	2	2	0	0	4
41-50	0	6	0	2	2	4	14
51-60	0	0	2	10	0	8	20
61-70	4	2	2	10	4	16	38
71-80	0	4	1	6	2	8	24
TOTAL	4	12	10	30	8	36	100

FUENTE: Concentrado de las hojas de recolección de datos recabada de los pacientes adultos hipertensos no diabéticos de la comunidad Santamaría, La loma de Agosto de 2011 a Julio de 2012

GRÁFICA 10. BRAZO DE MAYOR PRESION DIASTÓLICA



FUENTE: Cuadro 10

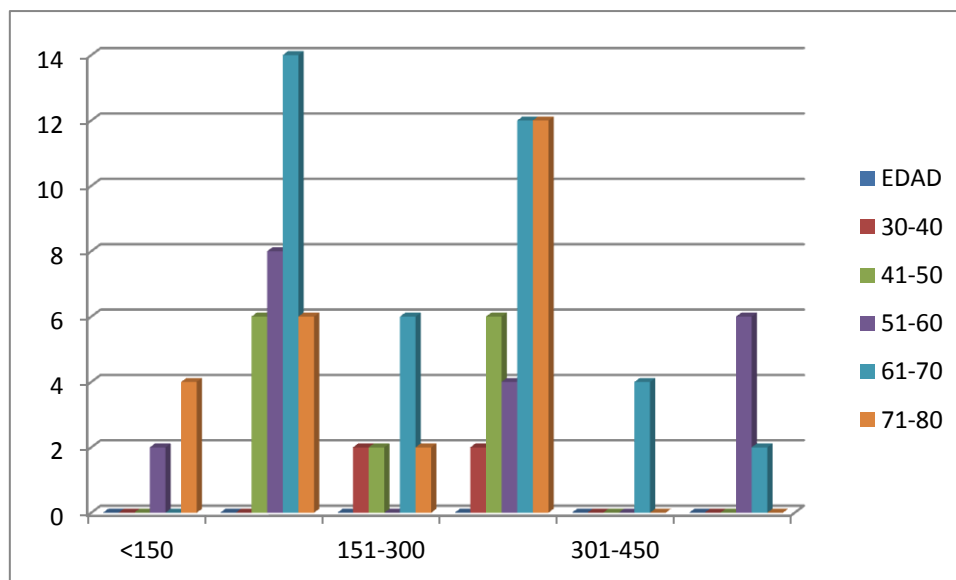
Se estudió el nivel de triglicéridos, resultando solamente el 40% debajo de 150, es decir el 60% presenta niveles elevados, con una media de 186.4, mediana de 163 y una desviación estándar de 87.8, al distribuirlo por edad y género resulta:

CUADRO 11. NIVEL DE TRIGLICERIDOS

	<150		151-300		301-450		
EDAD	MASCULINO %	FEMENINO %	MASCULINO %	FEMENINO %	MASCULINO %	FEMENINO %	TOTAL %
30-40	0	0	2	2	0	0	4
41-50	0	6	2	6	0	0	14
51-60	2	8	0	4	0	6	20
61-70	0	14	6	12	4	2	38
71-80	4	6	2	12	0	0	24
TOTAL	6	34	12	36	4	8	100

FUENTE: Concentrado de las hojas de recolección de datos recabada de los pacientes adultos hipertensos no diabéticos de la comunidad Santamaría, La loma de Agosto de 2011 a Julio de 2012

GRAFICA 11. NIVEL DE TRIGLICERIDOS



FUENTE: Cuadro 11

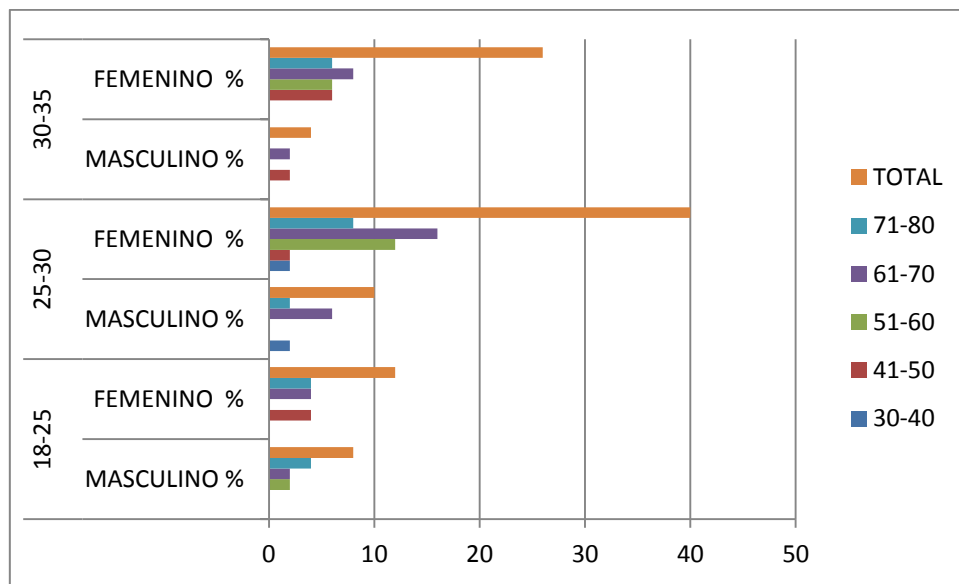
Se evaluó también el índice de masa corporal, con una media de 28.1, mediana de 27.9 y una desviación estándar de 6.0; del total de pacientes estudiados el 20% se encuentra normal, 50% en sobrepeso, y 30% en obesidad.

CUADRO 12. ÍNDICE DE MASA CORPORAL

IMC	18-25		25-30		30-35		
EDAD	MASCULINO %	FEMENINO %	MASCULINO %	FEMENINO %	MASCULINO %	FEMENINO %	TOTAL %
30-40	0	0	2	2	0	0	4
41-50	0	4	0	2	2	6	14
51-60	2	0	0	12	0	6	20
61-70	2	4	6	16	2	8	38
71-80	4	4	2	8	0	6	24
TOTAL	8	12	10	40	4	26	100

FUENTE: Concentrado de las hojas de recolección de datos recabada de los pacientes adultos hipertensos no diabéticos de la comunidad Santamaría, La loma de Agosto de 2011 a Julio de 2012

GRÁFICA 12. ÍNDICE DE MASA CORPORAL



FUENTE: Cuadro 12

DISCUSIÓN

La hipertensión arterial sistémica esencial continua siendo una entidad nosológica a la cual se debe poner mayor énfasis para su control.

En la práctica médica habitual, solamente se toma la medida de un brazo; en estudios recientes se ha relacionado la variación de la presión arterial con elevación de riesgo cardiovascular y relación directa con enfermedad vascular periférica.

En la comunidad estudiada "Santamaría La Loma" existen 858 personas mayores de 30 años de la cuales 664 son mujeres lo que equivale al 77.38% y 194 son hombres que corresponde al 22.1%. Por lo que se estudió un grupo de 50 personas 78% de ellas femenino y 22% masculino, a partir de 30 años, predominando la edad por encima de 50 años, el objetivo de este trabajo fue evaluar la variación de la presión arterial en ambos brazos, encontrando una variación entre ambos brazos de presión arterial sistólica en 44% de los pacientes menor de 10 mmHg, es decir 56% con una variación significativa (por encima de 10mmHg) de acuerdo a la bibliografía citada anteriormente ya que aumenta el riesgo cardiovascular, enfermedad vascular periférica, así como un riesgo mayor de mortalidad a 10 años; de la misma forma en la presión arterial diastólica se encontró en 64% de los pacientes entre 0-10mmHg, siendo el 36% restante de igual forma significativo por asociarse aunque con menos precisión, con incrementos en el riesgo de eventos cardiovasculares combinados y eventos no mortales o mortalidad por cualquier causa.

El resultado de la prueba indica una asociación significativa del aumento de variación arterial sistólica entre ambos brazos con el aumento de:

1. Variación de la presión arterial diastólica.
2. Tiempo de diagnóstico de la hipertensión arterial
3. El índice de masa corporal.
4. La presión arterial sistólica

Ya sea la presión arterial sistólica más elevada en brazo derecho o en brazo izquierdo aumentan de la misma forma la variación.

El sexo femenino presenta mayor variabilidad de la presión arterial sistólica que el masculino.

Como único factor que disminuye la variación de presión arterial sistólica en ambos brazos se encuentra el aumento de la presión arterial diastólica.

Tanto la edad, colesterol y triglicéridos no influyen en la variación de la presión arterial sistólica.

Para la variación de la presión arterial diastólica se encontró que existe un aumento de esta cuando aumentan:

1. La variación de la presión arterial sistólica
2. La presión arterial diastólica
3. La edad

La presión arterial diastólica más elevada en brazo derecho o en brazo izquierdo aumenta de la misma forma la variación.

Los resultados también indican que no existe asociación estadísticamente significativa es decir que no influyen en la variación de la presión arterial: la presión arterial sistólica, el tiempo de diagnóstico de hipertensión arterial, colesterol, triglicéridos, índice de masa corporal y género.

No se encontraron factores que disminuyan la variación de la presión arterial diastólica entre ambos brazos.

El único tratamiento que muestra una disminución de la variación de la presión arterial tanto sistólica como diastólica es la asociación de inhibidores de los canales calcio, pero requeriría un estudio posterior por el tamaño de la muestra.

Sí comparamos los resultados obtenidos con la bibliografía revisada el 26% presenta variación sistólica de 10-19mmHg contra un 46% obtenido en este estudio, es decir se encontró un 77% más variación; el 10% se ubica por encima de 20mmHg mientras que en la bibliografía citada anteriormente el 9% por encima de esta cifra, lo cual es muy parecido.

Para la presión diastólica encontramos un 36% de la población estudiada con una variación por encima de 10mmHg contra solamente un 6% en promedio en la bibliografía revisada. Cabe señalar que se halló 6 veces más variación de presión diastólica.

Del total de pacientes el 36% presenta presión arterial sistólica más alta en brazo derecho contra un 24% en la que está más elevada en el brazo izquierdo. Lo cual indica que del total de pacientes que presenta variación sistólica entre ambos brazos el 60% es más alta en brazo derecho y el 40% en el brazo contralateral; lo que coincide con 8 estudios citados anteriormente (40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47).

Respecto a la presión diastólica 16% está más elevada en brazo derecho y 44% en el izquierdo, lo que corresponde al 26.6% y 73.3% del total de pacientes con variación que concuerda con 6 textos revisados (48, 49, 50, 51, 52, 53).

No se encontró en la bibliografía revisada influencia de género, tiempo de diagnóstico de hipertensión arterial, índice de masa corporal.

CONCLUSIONES

A pesar de los limitantes del estudio se demostró que el paciente hipertenso muestra una mayor variabilidad entre ambos brazos tanto de presión arterial sistólica como diastólica.

Así mismo se expuso que el paciente hipertenso con mayor tiempo de evolución muestra un aumento de la variabilidad de presión entre ambos brazos solamente sistólica.

De la misma manera se asoció significativamente a aumento de la variabilidad con la elevación de la presión arterial, sistólica para la variación sistólica y diastólica para la variación diastólica, a excepción del aumento de la presión arterial diastólica que disminuye la variación de la presión arterial sistólica entre ambos brazos.

Existe también una asociación lineal entre la elevación de la variación de la presión arterial sistólica con la diastólica, ya que cuando una aumenta la otra aumenta, independientemente de factores que producen su elevación, ya que como se explicó anteriormente no son los mismos.

El tiempo de diagnóstico de la hipertensión arterial fue solamente significativo sistólicamente. Mientras que la edad solamente aumenta la variación diastólica entre ambos brazos.

El sexo femenino presenta asociación a mayor variabilidad sistólica mientras que en la diastólica no es significativa.

De igual forma el índice de masa corporal sólo es significativo para la variación sistólica.

El brazo donde se encuentra más elevada la presión arterial influye en la variabilidad de igual forma, es decir, ya sea derecho o izquierdo tienen la misma influencia sobre ésta. Encontrándose la presión arterial diastólica mucho más elevada en el brazo izquierdo que en el derecho.

Respecto al tipo de tratamiento no se encontró alguna influencia en la variación arterial, a excepción de la asociación con inhibidores de los canales de calcio, que disminuye la variación, aunque se necesita otro estudio más específico para concluir si efectivamente existe un medicamento idóneo.

Tanto colesterol como triglicéridos no influye en la variación de la presión arterial.

RECOMENDACIONES

Dado las complicaciones referidas anteriormente cuando se encuentra una variación significativa es necesario:

- Identificar a pacientes con variación arterial sistólica por lo que se recomienda conocer factores que predisponen a está como son:
 1. Sexo femenino
 2. Más de 5 años de diagnóstico de hipertensión arterial
 3. Índice de masa corporal mayor a 25
- Toma inicial de la presión arterial en ambos brazos con fin de encontrar a pacientes con alto riesgo.

Una vez que se identifica al paciente con una variación de presión arterial mayor a 10mmHg, se sugiere disminuir la variación sistólica modificando los siguientes factores:

1. Disminuir el índice de masa corporal
2. Mantener en adecuado control al paciente

Para la identificación de pacientes con variación de la presión arterial diastólica entre ambos brazos se debe distinguir:

1. Pacientes de edad avanzada
2. Pacientes con variación de la presión arterial sistólica

Posteriormente hay que mantener en adecuado control al paciente.

BIBLIOGRAFIA

1. Differences in the arm blood pressure in the two arms [letter]. *JAMA*. 1939; 112:2458.
2. Cyriax EF. Unilateral alterations in blood pressure: the differential blood-pressure sign, second communication. *Q J Med*. 1921;14:309-13.
3. Clark CE, Taylor RS, Shore AC, Ukoumunne OC, Campbell JL. The association of an inter-arm difference in systolic blood pressure with vascular disease and mortality: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*: published online ahead of print 30 Jan 2012.
4. Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009. Diario oficial de la Federación, 18 de Septiembre de 2009.
5. Avendaño Hernando, Nefrología Clínica, 3ra Edición, 2009.
6. World Hypertension League. Measuring your blood pressure. Available at: <http://www.mco.edu/org/whl/bloodpre.html>. Accessed November, 2003.
7. Netea RT, Lenders JW, Smits P, Thien T. Influence of body and arm position on blood pressure readings: an overview. *J Hypertens*. 2003; 21:237–241.
8. Terent A, Breig-Asberg E. Epidemiological perspective of body position and arm level in blood pressure measurement. *Blood Press*. 1994; 3: 156–163.
9. Cushman WC, Cooper KM, Horne RA, Meydrech EF. Effect of back support and stethoscope head on seated blood pressure determinations. *Am J Hypertens*. 1990; 3:240 –241.
10. Peters GL, Binder SK, Campbell NR. The effect of crossing legs on blood pressure: a randomized single-blind cross-over study. *Blood Press Monit*. 1999;4:97–101.
11. Ljungvall P, Thorvinger B, Thulin T. The influence of a heart level pillow on the result of blood pressure measurement. *J Hum Hypertens*. 1989;3:471– 474.
12. Mitchell PL, Parlin RW, Blackburn H. Effect of vertical displacement of the arm on indirect blood-pressure measurement. *N Engl J Med*. 1964; 271:72–74.
13. Netea RT, Lenders JW, Smits P, Thien T. Arm position is important for blood pressure measurement. *J Hum Hypertens*. 1999;13:105–109.
14. Lane D, Beevers M, Barnes N, Bourne J, John A, Malins S, Beevers DG. Inter-arm differences in blood pressure: when are they clinically significant? *J Hypertens*. 2002;20:1089 –1095.
15. The Lancet, Volume 379, Issue 9819, Pages 905 - 914, 10 March 2012.
16. National Institutes of Health. Mad as a hatter? Join our campaign for a mercury free NIH. Available at: <http://www.nih.gov/od/ors/ds/nomercury/>. Accessed November, 2003.
17. Jones DW, Appel LJ, Sheps SG, Roccella EJ, Lenfant C. Measuring blood pressure accurately: new and persistent challenges. *JAMA*. 2003; 289:1027–1030. PR

18. Working Meeting on Blood Pressure Measurement: Summary Report. Available at: <http://www.nhlbi.nih.gov/health/prof/heart/hbp/bpmeasu.pdf>. Accessed November, 2003.
19. Canzanello VJ, Jensen PL, Schwartz GL. Are aneroid sphygmomanometers accurate in hospital and clinic settings? *Arch Intern Med*. 2001;161:729–731. PR
20. Yarows SA, Qian K. Accuracy of aneroid sphygmomanometers in clinical usage: University of Michigan experience. *Blood Press Monit*. 2001;6:101–106.
21. Wessig K, Hollinger S, Schmalzhaf I, Lenz T. Clinical evaluation of the efficacy of the Braun PrecisionSensor oscillometric wrist blood pressure monitor for use on adults versus auscultation as defined by ANSI/AAMI SP10–1992. *Blood Press Monit*. 2000;5:239–245.
22. Altunkan S, Yildiz S, Azer S. Wrist blood pressure-measuring devices: a comparative study of accuracy with a standard auscultatory method using a mercury manometer. *Blood Press Monit*. 2002;7:281–284.
23. Cushman WC, Cooper KM, Horne RA, Meydrech EF. Effect of back support and stethoscope head on seated blood pressure determinations. *Am J Hypertens*. 1990;3:240–241.
24. Wingfield D, Cooke J, Thijs L, Staessen JA, Fletcher AE, Fagard R, Bulpitt CJ. Terminal digit preference and single-number preference in the Syst-Eur trial: influence of quality control. *Blood Press Monit*. 2002;7:169–177.
25. King GE. Influence of rate of cuff inflation and deflation on observed blood pressure by sphygmomanometry. *Am Heart J*. 1963;65:303–306.
26. Thulin T, Andersson G, Schersten B. Measurement of blood pressure—a routine test in need of standardization. *Postgrad Med J*. 1975;51: 390–395.
27. O'Brien E, Petrie J, Littler W, et al. The British Hypertension Society protocol for the evaluation of automated and semi-automated blood pressure measuring devices with special reference to ambulatory systems. *J Hypertens* 1990; 8:607-619.
28. White WB, Berson AS, Robbins C. et al. National standard for measurement of resting sphygmomanometers. *Hypertension* 1993; 21:504-509
29. Wingfield D, Freeman GK, Bulpitt CJ; General Practice Hypertension Study Group (GPHSG). Selective recording in blood pressure readings may increase subsequent mortality. *QJM*. 2002;95:571–577.
30. Rose G. Standardisation of observers in blood pressure measurement. *Lancet*. 1965;10:673– 674.
31. Warembourg A, Poncelet P, Carre A. [Reliability of the measurement of arterial pressure in the forearm in the obese subject]. *Arch Mal Coeur Vaiss*. 1987;80:1015–1019.
32. JNC 7. National High Blood Pressure Education Program. The seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern Med*. 2003; 157:2413–2446.

33. CALDERON, Neville Jennifer. Diagnostico de Salud de La Loma Julio 2010-Agosto 2011. 2011; 5-15.
34. Clark Christopher; Taylor Rod, Shore Angela, Campbell John. The difference in blood pressure readings between arms and survival: primary care cohort study. *BMJ* 2012;344:e1327 doi: 10.1136; 1-13(Epub 2012/03/20)
35. Aboyans V, Criqui MH, McDermott MM, Allison MA, Denenberg JO, Shadman R, et al. The vital prognosis of subclavian stenosis. *J Am Coll Cardiol* 2007;49:1540-5.
36. Banks MJ, Erb N, George P, Pace A, Kitas GD. Hypertension is not a disease of the left arm: a difficult diagnosis of hypertension in Takayasu's arteritis. *J Hum Hypertens* 2001;15:573-5.
37. Williams B, Poulter NR, Brown MJ, Davis M, McInnes GT, Potter JF, et al. Guidelines for management of hypertension: report of the fourth working party of the British Hypertension Society, 2004-BHS IV. *J Hum Hypertens* 2004;18:139-85.
38. 18 National Institute for Health and Clinical Excellence. Hypertension: the clinical management of primary hypertension in adults, CG127. NICE, 2011.
39. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, et al. 2007 guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J* 2007;28:1462-536.
40. Cassidy P, Jones K. A study of inter-arm blood pressure differences in primary care. *J Hum Hypertens* 2001;15:519-22.
41. Lane D, Beevers M, Barnes N, Bourne J, John A, Malins S, et al. Inter-arm differences in blood pressure: when are they clinically significant? *J Hypertens* 2002;20:1089-95.
42. Kay WE, Gardner KD. Comparative blood pressures in the two arms. *Cal West Med* 1930;33:578-9.
43. Rueger MJ. Blood pressure variations in the two arms. *Ann Intern Med* 1951;35:1023.
44. Amsterdam B, Amsterdam AL. Disparity in blood pressures in both arms in normals and hypertensives and its clinical significance. *NY State J Med* 1943;43:2294-300.
45. Korn KM, Guinand PH. Inequality of blood pressure in the brachial arteries, with especial reference to disease of the arch of the aorta. *J Clin Invest* 1933;12:143.
46. O'Shea JC, Murphy MB. Ambulatory blood pressure monitoring: which arm? *J Hum Hypertens* 2000;14:227-30.
47. Southby R. Some clinical observations on blood pressure and their practical application, with special reference to variation of blood pressure readings in the two arms. *Med J Aust* 1935;2:580.
48. Clark CE, Powell RJ. The differential blood pressure sign in general practice: prevalence and prognostic value. *Fam Pract* 2002;19:439-41.

49. Orme S, Ralph SG, Birchall A, Lawson-Matthew P, McLean K, Channer KS. The normal range for inter-arm differences in blood pressure. *Age Ageing* 1999;28:537-42.
50. Singer AJ, Hollander JE. Blood pressure. Assessment of interarm differences. *Arch Intern Med* 1996;156:2005-8.
51. Pesola GR, Pesola HR, Lin M, Nelson MJ, Westfal RE. The normal difference in bilateral indirect blood pressure recordings in hypertensive individuals. *Acad Emerg Med* 2002;9:342-5.
52. Kristensen BO, Kornerup HJ. Which arm to measure the blood pressure? *Acta Med Scand* 1982;670:69-73.
53. Frank SM, Norris EJ, Christopherson R, Beattie C. Right and left arm blood pressure discrepancies in vascular surgery patients. *Anesthesiology* 1991;75:457-63.
54. Harrison EG, Roth GM, Hines EA. Bilateral indirect and direct arterial pressures. *Circulation* 1960;22:419-36.
55. Lane D, Beevers M, Barnes N, Bourne J, John A, Malins S, et al. Inter-arm differences in blood pressure: when are they clinically significant? *J Hypertens* 2002;20:1089-95.
56. Pesola GR, Pesola HR, Nelson MJ, Westfal RE. The normal difference in bilateral indirect blood pressure recordings in normotensive individuals. *Am J Emerg Med* 2001;19:43-5.
57. Beevers G, Lip GYH, O'Brien E. ABC of hypertension: blood pressure measurement. *BMJ* 2001;322:981-5.

ANEXOS

ANEXO 1

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

La Loma, Acambay, Estado de México. A _____ de _____ de _____.

Por medio de la presente, yo _____
con número de expediente _____ con diagnóstico de _____
autorizo ser incluido en el protocolo de estudio "Presión Arterial Sistémica en Pacientes
Adultos Hipertensos no Diabéticos en ambos brazos", en donde se tomará la presión en ambos
brazos, así mismo proporcionaré datos a cerca de mi historial clínico.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes,
molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio.

Nombre y Firma del paciente

MPSS Lizeth Zaldívar Argueta

ANEXO 2

JURISDICCIÓN ATLACOMULCO
COORDINACIÓN ACAMBAY
CENTRO DE SALUD RURAL DISPERSO LA LOMA

Nombre:	
Edad:	
Sexo:	No. De Expediente:
F M	

ANTECEDENTES HEREDOFAMILIARES:	
FAMILIARES:	HIPERTENSOS _____ DIABETICOS: _____
	OTRO: _____

ANTECEDENTES PERSONALES NO PATOLOGICOS:

ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS:

TOMA DE LA PRESIÓN ARTERIAL

PA SISTOLICA		DIASTOLICA		HORA
BRAZO DERECHO	BRAZO IZQUIERDO	BRAZO DERECHO	BRAZO IZQUIERDO	

EXÁMENES DE LABORATORIO

GLUCOSA	COLESTEROL	TRIGLICERIDOS